



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ERKEK KARATE SPORCULARINDA YORGUNLUĞUN
HEDEFE YÖNELİK HAREKET KOORDİNASYONUNA ETKİSİ**

MURAT BIYIKLI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Aytekin SOYKAN

İSTANBUL - 2018



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ERKEK KARATE SPORCULARINDA YORGUNLUĞUN
HEDEFE YÖNELİK HAREKET KOORDİNASYONUNA ETKİSİ**

MURAT BIYIKLI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Aytekin SOYKAN

İSTANBUL - 2018

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Programın seviyesi : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Beden Eğitimi ve Spor
Tez Sahibi : MURAT BIYIKLI
Tez Başlığı : Erkek Karate Sporcularında Yorgunluğun Hedefe Yönelik Hareket Koordinasyonuna Etkisi
Sınav Yeri : Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Sınav Tarihi : 12.07.2018

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Doc. Dr. Aytekin SOYKAN

Kurumu

Marmara Ü. Spor Bilimleri Fakültesi

İmza

Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Öğr. Üyesi Dr. Semih YILMAZ

Marmara Ü. Spor Bilimleri

Fakültesi

Öğr. Üyesi Dr. Osman ATEŞ

İstanbul Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...1.9/2018/2018. tarih ve 09 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Prof. Dr. Göksel ŞENER
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezimin özgün bir çalışma olduğunu, tezin hiçbir safhasında etik dışı davranmadığımı, çalışmamdaki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi, yine bu tez çalışmasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışlar sergilemediğimi beyan ederim.

Murat BIYIKLI



TEŞEKKÜR

Tüm yaşamımda emeği geçen babam Cemalettin, annem H.Hanım Bıyıklı'ya, lisans ve yüksek lisans eğitimim de ve bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde, değerli bilgilerini benimle paylaşan, kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden geleni sunan saygıdeğer hocam Doç. Dr. Aytekin Soykan'a, analizlerimde desteğini esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Nilgün Yıldız'a, Serkan Őuekinci'ye, fotoğraf çekimlerini yapan Ömer Baran İzgi'ye, materyal eksikliklerimi her daim gideren Oktay Akyüz'e, çalışmam sırasında fotokopici İlker abi de dahil küçük veya büyük yardımı dokunan herkese teőekkürü bir borç biliyor ve Őükranlarımı sunuyorum. Ayrıca çalışmamda bana sürekli tecrübelerini aktaran Mühendislik Fakültesi'nden kıymetli dostlarım Arş. Gör. Özgür ınar ve Arş. Gör. Burcu Nilgün etiner'e, bu süre zarfında benden desteğini esirgemeyen Derya Köksal'a tüm kalbimle teşekkür ederim. Minnet duygum her zaman yaşayacak.

Murat BIYIKLI

İstanbul, 2018

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

| | |
|---|------|
| BEYAN..... | ii |
| TEŞEKKÜR | iii |
| İÇİNDEKİLER | iv |
| ŞEKİLLER LİSTESİ..... | vi |
| RESİMLER LİSTESİ..... | vii |
| TABLolar LİSTESİ..... | viii |
| KISALTMALAR | x |
| 1. ÖZET | 1 |
| 2. ABSTRACT | 2 |
| 3. GİRİŞ ve AMAÇ | 3 |
| 4. GENEL BİLGİLER | 5 |
| 4.1. Karate Sporunun Tanımı ve Tarihçesi | 5 |
| 4.2. Karate Kurallarında Kontrol | 8 |
| 4.3. Karate’de Mesafe Kavramı..... | 8 |
| 4.4. Yorgunluk..... | 11 |
| 4.5. İskelet Kas Yapısı..... | 12 |
| 4.6. Glikojen..... | 12 |
| 4.7. Laktik asit ve yorgunluk | 13 |
| 4.8. Laktat ve pH Kontrol Mekanizmaları | 14 |
| 4.9. Farklı Egzersizlerde Yorgunluk Oluşumu | 14 |
| 4.9.1. Anaerobik Yüklemeler ve Yorgunluk İlişkisi | 15 |
| 4.9.2. Aerobik Yüklemeler ve Yorgunluk İlişkisi | 16 |
| 5. GEREÇ ve YÖNTEM | 19 |
| 5.1. Araştırma Hipotezi | 19 |
| 5.2. Alt Hipotezler | 19 |
| 5.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı..... | 19 |
| 5.4. Evren ve Örneklem | 20 |
| 5.5. Test Öncesi Koşullar | 20 |
| 5.6. Verilerin Toplanması..... | 21 |
| 5.7. Test Protokolü | 21 |

| | |
|---|----|
| 5.7.1. Genel ve Özel Isınma | 21 |
| 5.7.2. Dinlenik Performans Kaydı | 22 |
| 5.7.3. Yorgunluk Test Protokolü | 22 |
| 5.7.4. Yorgunluk Performans Kaydı | 24 |
| 5.8. Optik Ölçüm Yöntemi | 24 |
| 5.9. Verilerin Değerlendirilmesi..... | 28 |
| 6. BULGULAR | 29 |
| 6.1. Tanımlayıcı Bilgiler | 29 |
| 7. TARTIŞMA ve SONUÇ..... | 46 |
| 8. KAYNAKLAR..... | 50 |
| 9. EKLER..... | 55 |
| Ek 1: Gönüllü Olur Formu Metni..... | 55 |
| Ek 2: Gönüllü Olur Formu | 57 |
| Ek 3: Katılımcı Beyanı | 59 |
| Ek 4: Katılımcı Takip Formu..... | 61 |
| Ek 5: Etik Kurul Raporu | 62 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 63 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1: (A)'da, Kizami zuki; (B)'de, Oi Chudan Mawashi Geri; (C)'de, Gyaku zuki; ve (D)'de, Jodan Kizami Mawashi Geri. 23



RESİMLER LİSTESİ

| | Sayfa No |
|---|-----------------|
| Resim 1: Kumite müsabakasında uygulanan kizami zuki tekniği | 5 |
| Resim 2: Bireysel kata uygulaması | 7 |
| Resim 3: Yorgunluk protokol uygulaması | 20 |
| Resim 4: Hedef platformuna vuruş | 22 |
| Resim 5. Karate eldiveni ve ışık kaynağı..... | 25 |
| Resim 6. Hedef platform ve performans test düzeni..... | 25 |
| Resim 7. Örnek mesafe hesaplaması..... | 26 |
| Resim 8. Hedefe olan mesafe ve referans noktaları..... | 26 |
| Resim 9. Referans noktaları ve başarılı vuruşun ışık izi..... | 27 |
| Resim 10. Hedefi aşan kontrolsüz vuruş ışık izi..... | 27 |
| Resim 11. Hedefe uzak kontrolsüz vuruş ışık izi..... | 28 |

TABLolar LİSTESİ

| | Sayfa No |
|--|-----------------|
| Tablo 1. Tanımlayıcı bilgiler..... | 29 |
| Tablo 2. Karate sporcularının dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayıları..... | 29 |
| Tablo 3. Karate sporcularının dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması..... | 30 |
| Tablo 4. A Milli sporcular ile ulusal sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması..... | 30 |
| Tablo 5. 21 Yaş ve altı sporcular ile üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması..... | 31 |
| Tablo 6. Alt siklet ve üst siklet sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması..... | 32 |
| Tablo 7. Boyu 175 cm ve altı ile 175 cm üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması..... | 33 |
| Tablo 8. Spor yaşı 16 yıl ve altı sporcular ile 16 yıl üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması..... | 34 |
| Tablo 9. Karate sporcularının dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafeleri (cm)..... | 35 |
| Tablo 10. Karate sporcularının dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması..... | 35 |
| Tablo 11. A Milli sporcular ile ulusal sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması..... | 36 |
| Tablo 12. 21 yaş ve altı sporcular ile 21 yaş üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması..... | 37 |
| Tablo 13. Alt siklet ve üst siklet sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması..... | 38 |
| Tablo 14. Spor yaşı 16 yıl ve altı sporcular ile 16 yıl üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması | 39 |
| Tablo 15. Boyu 175 cm ve altı ile 175 cm üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması..... | 40 |
| Tablo 16. Karate sporcularına ait test süreci nabız değerleri ve karşılaştırmaları..... | 41 |
| Tablo 17. A Milli ve ulusal sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması..... | 41 |
| Tablo 18. 21 yaş ve altı sporcular ile 21 yaş üstü sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması..... | 42 |
| Tablo 19. Alt siklet ve üst siklet sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması..... | 43 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Tablo 20. | Spor yaşı 16 yıl ve altı sporcular ile 16 yıl üstü sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması..... | 44 |
| Tablo 21. | Boyu 175 cm ve altı ile 175 cm üstü sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması..... | 45 |



KISALTMALAR

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| ATP | : Adenozin Trifosfat |
| pH | : Potansiyel Hidrojen |
| mM | : Milimol |
| LA | : Laktik Asit |
| CPr (PCr) | : Kreatin Fosfat (Fosfokreatin) |
| VO ₂ max | : Maximal Oksijen Tüketimi-Alımı |
| Maks. | : Maksimum |
| Min. | : Minimum |
| ms | : Milisaniye |
| MSS | : Merkezi Sinir Sistemi |
| N | : Denek Sayısı |
| Ort. | : Ortalama |
| p | : Anlamlılık Değeri |
| Std. Sapma | : Standart Sapma |
| WKF | : Dünya Karate Federasyonu |

ERKEK KARATE SPORCULARINDA YORGUNLUĞUN HEDEFE YÖNELİK HAREKET KOORDİNASYONUNA ETKİLERİ

Öğrencinin Adı: Murat BIYIKLI

Danışmanı: Doç. Dr. Aytekin SOYKAN

Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor

1. ÖZET

Amaç: Bu araştırmanın amacı, karate sporunda temel kural olan hedefe yönelik hareket kontrolüne, yorgunluğun etkisinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya yaş ortalaması 23,4 yaş ($\pm 4,881$), kilo ortalaması 77,6 kg ($\pm 14,984$), boy ortalaması 176 cm ($\pm 7,323$) olan, halen aktif spor yapan milli takımda yarışan 15 erkek karate sporcusu katılmıştır. Sporcular, ısınma protokolünün ardından hedef platforma kontrol etmek amaçlı ön kolla direk yumruk (kizami zuki) uygulamış ve görüntü kronosiklo fotoğraf tekniği (ışık izi) ile kayıt edilmiştir. Ardından yorgunluk protokolü (karate performans testi) uygulanmış ve bitimini takiben hedef platforma yapılan kontrollü vuruşlar aynı yöntemle kayıt altına alınmıştır. Karate kurallarında deriye temas ile 5 cm yaklaşan vuruşlar doğru mesafe olarak tanımlanır. Bu bağlamda çalışmamızda hedefe yakınlık daha yüksek skor olarak değerlendirilirken hedefi geçen veya hedefe 5 cm mesafeden daha uzak vuruşlar başarısız olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler bilgisayar ortamında hesaplanarak Windows için SPSS 20,0 paket programıyla analiz edilmiştir.

Bulgular: Bu bilgiler ışığında, elit erkek karate sporcularının dinlenik (ortalama; $2,99 \pm 0,85$) ve yorgunluk (ortalama; $3,9 \pm 0,72$) durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,00$).

Sonuçlar: Buna göre, Karate sporcularının yorgunluk durumlarında hedefe yönelik kontrollerinin olumsuz yönde etkilendiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Karate-do, kumite, kronosiklo fotoğraf tekniği, yorgunluk, motor kontrol

EFFECT OF FATIGUE ON THE TARGET-SPECIFIC MOVEMENT COORDINATION OF MALE KARATE ATHLETES

Student Name and Surname: Murat BIYIKLI

Supervisor: Associate Professor Aytekin SOYKAN

The Department: Physical Education and Sports

2. ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is to investigate the effect of fatigue on the target specific movement control, which is the main rule of the karate-do sport.

Method: 15 male kumite athletes whose age average is 23,4 age ($\pm 4,881$), weight average is 77,6 kg ($\pm 14,984$) and height average is 176 cm ($\pm 7,323$) and who still sport actively participated to this research. Athletes applied front direct punch (kizami zuki) to the target platform after training protocol in order to control and images were recorded by the chrono photography technics. Thereafter fatigue protocol (karate performance testing) was run and following this, controlled punches to the target platform were recorded by the same method. The hits in contact with skin and till the spacing to 5 cm are defined as correct distance in karate-do rules. In this context, the closer proximities to the target were regarded as successful, nonetheless the hits further than 5 cm of distance to target or overshoot were evaluated as failed. The obtained data were computerized and computed, then analysed using SPSS 20,0 packaged software for Windows.

Results: In the light of this information, a significant difference ($p < 0,00$) was found between relaxed (average; $2,99 \pm 0,85$) and fatigued (average; $3,9 \pm 0,72$) conditions of elite male karate athletes.

Conclusion: According to this conclusion, the target specific control of karate athletes was effected negatively under fatigue.

Keywords: Karate-do, kumite, chrono photography technics, fatigue, motor control

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Karate Okinawa Adası'nda doğmuş, Çin, Japonya, Kore gibi Uzak Doğu ülkelerinde geliştirilmiş ve bütün dünyada genç ihtiyar demeden kadın ve çocuklar tarafından da tatbik edilebilecek şekilde yaygınlaşmıştır (Alkan ve Çolaklar, 2000).

Bir mücadele sporu olan karatede insana zarar verebilecek bütün teknikler ve davranışlar yasaklanmıştır. Bu nedenle sporcular tüm ataklarını ve tekniklerini karate kuralları içerisinde ve kontrollü olarak sergilemelidir (Soykan, 2009).

Bu sporda, teknik ve taktik antrenmanların yanı sıra aerobik ve anaerobik güç, sürat, dayanıklılık, patlayıcı kuvvet, vücut yağ oranı, esneklik, koordinasyon ve beceri başarıyı tümünden etkileyen fiziksel ve fizyolojik elementlerdir (Savaş ve Uğraş, 2004). Temposu gittikçe artan müsabakalarda ortaya konan gücün ve kuvvetin devamlılığını koruyabilme süresi kısalmaktadır. Belirli bir egzersiz için gerekli gücün ortaya konulmasındaki yetersizlik, yorgunluk olarak ifade edilmektedir (Edwards, 1983). Başka bir deyişle beklenen kuvvet veya güç çıktısının azalması olarak da tanımlanabilir.

Yorgunluk, tekrarlı kas kontraksiyonları sonrası oluşur, kasın gücünü ve gerilimini azaltır. Üst merkezler başta olmak üzere, kasa motor bilginin ulaşmasında, sinir- kas kavşağında ve kasın kendisinde de yorgunluk gelişebilir. Maksimal bir aktivite sırasında yorgunluk gelişimi sporcunun performansının düşmesine yol açar (Aslankeser, 2010). Nitekim yapılan çalışmalarda, kas yorgunluğunun, nöromüsküler kontrolü içeren dengeyi olumsuz yönde etkilediği belirtilmiştir (Noakes, 2000; Şimşek, 2011).

Yorgunluk, sporcunun yetenek ve koordinasyon performansını oyunun herhangi bir bölümünde bozabilir. Bu nedenle antrenörler sporculardaki yorgunluk ve yorgunluğun teknik üzerine olumsuz etkilerini en aza indirmek isterler. Tekniğin hangi yorgunluk düzeyinde ne kadar etkilendiğini bilmek karate branşında bir antrenör açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, elit karatecilerin kumite müsabakalarında en çok kullandıkları ön kolla direk yumruk tekniği (kizami zuki) performanslarında yorgunluk seviyelerinin hareket koordinasyonu üzerine etkileri incelenecektir.



4. GENEL BİLGİLER

4.1. Karate Sporunun Tanımı ve Tarihçesi

Karate, Japonca üç kelimededen oluşur; "kara" boş, "te" el ve "do" yol anlamına gelir. Yani, boş el yolu anlamına gelir. Silahsız biçimde sadece eller ve ayaklar kullanılarak gerçekleşen savunma odaklı sanattır. Bahsedilen sanat farkını "Do" denilen felsefe ile ortaya koyar. İnsanın tüm vücudunu çalıştırmakla beraber, karakter gelişimini olumlu yönden etkiler, saldırganlıktan ve kötü yönlerden arındırır (Alkan ve Çolaklar, 2000).



Resim 1: Kumite müsabakasında uygulanan kizami zuki tekniği

Karate 1600 yıllarında Çin ve Japonya ile daima iyi ilişkilerde bulunmuş olan Okinawa Adasında Okinawa-te isminde bir dövüş sanatı olarak doğar. Bu sanat, Çin askerleri ile gelmiş olan Kendo ve adadaki yerliler tarafından geliştirmiş olan bir dövüş sanatının birleşiminden ibarettir. Bir süre sonra politik sebeplerden dolayı Okinawa yerlilerinin silah bulundurmaları yasaklanınca Okinawa-te hızlı bir gelişim

gösterir. Son yüzyıllara kadar bu sanat gizli kalır bu yüzden de o dönemlere ait hiçbir kitap veya tarihi bir belge bulunmamaktadır.

O dönemlerde çeşitli stillere ayrılmış dövüş sporlarına göre karate yumuşak stili benimsemiş olan bir ekoldür, sürat ve inceliğe önem verir. Mesela karatede süratli bir vuruşun meydana çıkardığı rüzgâr ile muma dokunmadan ateşinin söndürülmesi antrenmanı yer alırken, sert stili benimsemiş olanlar vuruş gücünün artırılmasını ön planda tutmakta ve bir tuğlanın kırılmasını hüner olarak sunmaktadırlar. Bunların yanısıra eski dönemlerde bazı karatecilerin olağanüstü güce sahip oldukları söylenmektedir. Bu güçler arasında, küçük kuşların bir haykırış (kader bağırışı) ile öldürülmesi, vücudun belirli hassas ve gizli noktalarına hafifçe temas etmek suretiyle ölüme sebebiyet verme (ölüm dokunuşu) ve çıplak el darbesi ile düşmanın vücudunu bölerek halen çarpmakta olan yüreği sökme gibi ancak bütün bu olağanüstü gibi gözükten olayları belgeleyici ve inandırıcı vesikalar bulunamamıştır.

Karate bir sanattır ve en büyük gayesi galibiyet değildir; gerçek bir karate insanın ahlak ve karakterini olgunlaştırmayı hedef edinmiştir. Karate aslında insanlığın sığıdığı yumruklarının kendini savunmak için araç olabileceğini keşfetmesiyle günümüzden yıllar evvel şekillenmekle ortaya çıkmış savaş/dövüş/savunma sanatı gibi karşımıza çıkmıştır. İnsanlık tarihinin ortak kültüründen birisi olarak hareketleri disiplin altına almak, asırlarca süzgeçten geçip modern hale gelmesi 20. yy. başında Japonlar tarafından gerçekleştirilmiştir (Türkiye Karate Federasyonu).

İnsanlık tarihi kadar eski olan mücadele sporları her milletin özünde var olmuştur. Milletler bunları kendi dillerine göre adlandırmışlar ve kendi kültürleri içinde yaymaya çalışmışlardır (Osmanlılar devrinde askerlerin, mermerlere vuruşlar yaparak uzuvlarını sertleştirdiklerini ve bir Osmanlı tokadı ile hasımlarını yere sermeleri, Göktürklerde bugünkü pankreasa benzer vuruşların olduğu güreşlerin olması gibi) ama kimse bunları Japonlar gibi sistematize edip, prensip ve usuller dâhilinde dünyaya tanıtmamışlardır.

Koşar'a göre karatenin temel ilkeleri şu şekildedir; enerji, kasılmama, refleksler, dikkati bir noktada tutma ve kendine hâkim olmak (Koşar, 1979).

Alpay'a göre karate yapan bireyler uygulama boyutunda her zaman ölçülü olmalı ve aşırı duygusallıktan uzak durmalı, sabır ve tevazu sergilemelidir. Bu etmenler de karatenin temel öğelerini oluşturmaktadır (Alpay, 2016).

Koca ise kavgacı ve saldırgan kişilikten uzak, kendine güvenen, kibar, saygılı, olumlu tutumu ve iyi ruh haliyle insanlara örnek olmanın yollarından birinin karate olduğunu vurgulamıştır (Koca, 2016).

Karate sporu bilinen genel düşüncelerin aksine saldırı değil, savunma sporudur. Karate sporunda önemli bir yer tutan "Kata"ların ilk hareketlerinin blok olması bunun açık göstergesidir (Doğan, 2003).

Karate-Do sanatında toplamda yedi seviye kuşak vardır; beyaz, sarı, turuncu, yeşil, mavi, kahverengi ve siyahtır. Renklerin koyulaşması sporcunun ruhen ve bedenen olgunlaşması anlamına gelmektedir (Doğaner ve Doğaner, 1979). Geleneksel karate, üç ana bölümden oluşmaktadır; kata, kihon ve kumitedir.



Resim 2: Bireysel kata uygulaması

Kata; temel tekniklerin bileşimi ve 360 derecede hayali savunma sanatı olup beden ve zekâ antrenmanıdır (Güven, 1982). Kabul gören basit tanımı ise : "Hayali bir ya da daha fazla rakibe karşı uygulanan kurgulanmış savunma ve saldırı hareketleri".

Kihon; karate sporunda temel teknik çalışmalarını ifade eder. Düzenli olarak çalışılması gereken ve sporcunun alt yapısını oluşturan hareketler içerir (Dağıstanlı, 2008).

Kumite; kelime olarak ellerin karşılaşması demektir. Kumite eşli olarak çalışılır. İki sporcunun karşılıklı olarak belirli kurallar çerçevesinde uyguladığı serbest müsabaka şeklidir. Kihon ve katada öğrenilen teknikler kumitede uygulanır. Kumitedeki en temel kural yapılan tüm atakları kontrollü olarak uygulama zorunluluğudur (Soykan, 2009).

4.2. Karate Kurallarında Kontrol

Karate sporunda iki kişinin karşılıklı mücadelesindeki üstünlük puan yoluyla belirlenir. Değişik psikolojik süreçlerin yaşandığı müsabaka ortamında hareketin kontrolünü sağlamak yüksek psikolojik farkındalık ve fiziksel koordinasyon gerektirir.

Kumite kurallarında mesafe tamamlanmış tekniğin son noktasının hedefe temas etmesi ya da yaklaşmasını ifade eder. Bir tekme ya da yumruğun deriye teması ve 5 cm yaklaşması karate müsabakalarında doğru mesafe olarak tanımlanır. Bu nedenle surat seviyesine yapılan yumruk vuruşu hedefe belirtilen mesafede olacak ve rakip tarafında da yapılan tekniğe müdahale edilmemesi ile birlikte diğer kriterlerin de oluşması halinde puan olarak değerlendirilebilir.

Karate sporunda kontrolsüz davranışlar sırasıyla uyarı cezası Chukoku, 2. uyarı cezasında Keikoku, 3. uyarı cezasında Hansoku Chui, 4. uyarı cezasında ise kontrol dışı vuran yarışmacı Hansoku kararı ile diskalifiye edilir. Kontrolsüz yapılan atağın şiddetine bağlı olarak bu cezalar sıraya uymadan direkt olarak da verilebilir (WKF Kata ve Kumite Yarışma Kuralları 2018).

4.3. Karate'de Mesafe Kavramı

Karate-do'da mesafe koyma sanatı, her sanat gibi, birçok değişik özelliğin birleşmesinden meydana gelir (Domenico, Edith ve Wolf, 2001). Mesafe, zaman, ortam ve ritim ile bir tamamlanmıştır ve insan hareket ve ilişkilerine de yoğun köklerle bağlıdır (Dewey, 1958).

Maai (ma: zaman- mekan, ai: uyum, harmoni), Heidegger'ın spielraum kavramı açısından değerlendirilen mekansal bir öge içermektedir. (Almanca: manevra yapmak için gerekli alan; spiel: oynamak, eylem: raum, alan, boşluk). Burada, spielraum, bir eylemcinin etkili işlem alanına vurgu yapmaktadır (Domenico at al. 2001).

Karatecinin, mevcut konumundayken başarılı bir vuruş gerçekleştireceği hedefin üzerindeki tüm muhtemel noktalar, kişisel spielraum'u ya da işlem alanı denilen alanı oluşturmaktadır (Domenico, Edith ve Wolf, 2001).

Karatecinin spielraum'u, mevcut konum ve zaman durumundan ulaşılabileceği, olası hedeflerin toplamı şeklinde tanımlanmaktadır (Domenico at al. 2001).

Bu alan, herhangi ivedi bir harekete karşı devamlı bir koruma bölgesi olarak fonksiyon göstermektedir. Karateci, bu alanın dinamik korunması sayesinde birkaç muhtemel eylemi mümkün kılabilir (Domenico, Edith ve Wolf, 2001).

Rakibi tuzağa düşürmek maksadıyla, stratejik olarak araçlarla donatılmış bir alandır. Karatede uzman olan biri, rakibin spielraum'unun "manyetik bir alana" girmek gibi olduğunun daimi olarak bilincindedir (Tokitsu, 1979). Kritik bir alana girerse, karateci vuruşları kendine çeker ve kendini darbelerle karşı karşıya bırakır. Savunmacı spielraum'un fonksiyonlarından birisi de rakibi uzağında tutmaktır. Çünkü, her bir rakip, kendi spielraum' una sahiptir (Domenico, Edith ve Wolf, 2001).

Spielraum, Hall (1966) tarafından tanımlanan "baloncuk" kavramına yaklaşmaktadır. Bu "baloncuk" karate ustalarının uzmanlık gerçeğinin ayrılmaz bir yönüdür. Aslında, karate sanatı, büyük ölçüde karatecinin ne kadar usta derecede maai bildiği ve içselleştirebildiğine bağlıdır.

Karatenin en az iki farklı tür vakitsel boyutu vardır. Birinci boyutu "skora ulaştırılan eylem" tanımı ile ilişkilidir ve vuruşun tesirini hız ve uzunlukla ilişkilendirir. İkinci boyutu, karşılaşmayı karakterize eden zamanlama ve ritim hissiyle ilişkilidir (Domenico, Edith ve Wolf, 2001).

Maai'de ustalaşma aynı zamanda zamanlama ve ritim' de de ustalaşmak şeklinde de tanımlanır. Aslında, maai bir defa iyi kontrol edildiğinde, kişi ustalığını,

daha iyi zamanlama becerisi kazanarak geliştirebilir. Bu ancak birinin kendi ritmini kabul ettirme düşüncesiyle mümkündür, çünkü her şey bir ritim barındırır. Dövüş sanatlarında da, ateşli ok fırlatma, ateşli silah atma ve at kullanma için ritim ve zamanlama vardır (Musashi, 1992). Musashi, zamanlama ve ritimin her sanat dalında aşırı mühim olduğunu da eklemektedir.

Zaman, doğru zamanda, uygun yönde ve gerekli gecikme ile ortaya konulan bir eylem olarak tanımlanır. İdeal bir saldırı tekniğinin zamanlaması, açıkça kendini ustaya sunduğu anda rakibin, vücudundaki hedef bölgeye ulaşmayı kapsamaktadır. Ustaya göre, bir açık oluşturma ya da bir açığı kullanma hiçbir zaman, ilk olarak rakibin gardında fiziksel bir açık görme, ardından bu açıktan faydalanma, sonrasında kullanılacak uygun teknik konusunda karara varma gibi adımları kapsamaz. Bilişsel bilimlerde yansımalarından önce gelen, ama yine de genel bilişsel sürecin parçası olan eylemler “epistemik eylemler” olarak bilinir (Kirsh, 1995). Çünkü rakibin gardındaki bir açık, açığa çıkar çıkmaz kapandığından, tepki göstermek için zaman yoktur, onun yerine, saldırı hareketi, onun kurduğu nesnel gerçek ile karşılaşan bir epistemik eylem olmak zorundadır. Bu eylem, açığı önceden hisseder, karar ve bekler, ardından doğru zamanda kullanır. Bu nedenle, yansımaya göre hareket etmek stratejik olarak dezavantajlıdır ve genelde geç kalınmaktadır. Maai, tek bir kavrama ve hedefe rastlantı sonucu vurma eyleminden ortaya çıkan bir zamanlamayı önermektedir. Bir rakibin saldırısına yanıt verme stratejisinde (sen-no-sen), rakibin saldırısının başlangıç noktası bireyin kendisinin karşı saldırısının son noktasına (yani, rakibin vücuduna vuruşun gerçekleşmesi) karşılık gelmektedir (Domenico, Edith ve Wolf, 2001).

Karate sporcuları kısa ve dar adımlarla seri hareket ederler, diğer bir ifade ile “dans ederler”. Dojo’da (antrenman yeri), bu dans sezilebilir ve işitilebilir, ayakların yere değmesi seslere ve titreşimlere neden olmaktadır. Ritim gelişiminin hızlı olması için karateciler, gerçekte yapabileceklerinden daha kısa mesafeli sesleri hayal ederler. Kendi hayali ritimlerini empoze ederek adımlarını hızlandırmayı ve sonunda da alternatifleri çoğaltmayı başarabilirler (Domenico, Edith ve Wolf, 2001).

4.4. Yorgunluk

Günlük hayatta yorgunluk terimi zihinsel performansın veya fiziksel performansın azalması olarak tanımlanmaktadır. Yorgunluk, birçok sporcu aracılığıyla “kasları zayıf, yavaş ve bazen de ağrılı hissetme” ifadesiyle tanımlanmaktadır (Billat, 2001).

Spor disiplinleri aracılığıyla bazı durumlarda yorgunluk farklı belirtilebilmektedir. Örneğin biyomekanikçiler kuvvet çıktısının azalması olarak ifade ederken, psikologlar tükenmişlik hissi olarak ve fizyologlar da fizyolojik sistemdeki baskılanma olarak tanımlayabilmektedir (Sharon ve Denise, 2003).

Yorgunluğun hangi organda gerçekleştiği hususunda bir fikir birliği yoktur. Çünkü çok yönlü bir süreç olan yorgunluk, sporcunun form grafiğine ve yüklenmenin yoğunluğuna bakarak anlaşılabilir (Ament ve Gijbertus, 2009).

Koşma, yürüme ve sıçrama gibi hareketler anında vücudun bileşenleri kuvvet üretir, bu esnada ise kaslar döngüsel bir şekilde eksantrik ve konsantrik olarak kasılırlar. Hareketlerin yüksek hızda sürekli ve tekrarlanarak yapılması, gerginliğe maruz kalan kasın hasara uğrama durumunu arttırır. Çoğu spor branşında yorgunluğun en önemli nedenlerinden biri de, müsabaka esnasında maksimal şiddette yapılan sprint, sıçrama, yön değiştirme gibi hareketlerle tekrarlanan kasılmaların oluşturduğu hasarlardır (Eston, Byrne ve Twist, 2003).

Kas yorgunluğu ile kas hasarı birbirine karıştırılmamalıdır. Kas yorgunluğu etkinlik esnasındaki geri dönüşümlü azalmalardır ve toparlanma kısa bir süre içinde gerçekleşir. Kas hasarı geri dönüşümü uzun süre devam eden baskılanmalara sebep olur. Kas hasarı sarkomerik hasarları, membran hasarlarını ve sitokin salınımını içinde bulunduran inflamasyon süreçlerini içerir ve toparlanması için günler geçer (Allen, Lamb ve Westerblad, 2008).

Yorgunlukla alakalı çalışmalarda ortaya çıkan performans kaybının, santral sinir sisteminin bir unsuru olarak belirtilen nöral yolağın herhangi bir aşamasında ve/veya sinir kas kavşağında meydana gelen değişikliklerden oluşabileceği gibi, iskelet kas hücresinin kontraktıl sürecini etkileyen bir olumsuz değişiklikten kaynaklanabileceği gösterilmiştir (Sharon ve Denise, 2003; Wilmore ve Costil, 2004). Bu bilgiler ışığında tanımlamanın daha açıklayıcı olması maksadıyla nöral yolaktaki

değişiklikler ile oluşturulan yorgunluğa santral yorgunluk, kas hücresinde meydana gelen değişiklikler sonrasında oluşan performans kaybına ise periferik yorgunluk adı verilmiştir.

Fiziksel antrenmana yanıt olarak meydana gelen fizyolojik ve biyokimyasal adaptasyonların doğası, insanlar ve diğer memelilerde yoğun olarak gözlemlenmiştir. Bu bilgi kolaylıkla elde edilebilir ve çoğu egzersiz bilimcisi tarafından iyi bilinir. Benzer şekilde, egzersiz sırasında oluşan yorgunluğa sebep olduğuna inanılan hücrel mekanizmalar üzerine kapsamlı bir literatürde mevcuttur (Fitts, 2006).

4.5. İskelet Kas Yapısı

Yorgunluk anında kaslar tarafından üretilen kuvvet ve gücün baskılanması nedeni ile kas gücü ve performansı büyük oranda düşer. İskelet kasında meydana gelen bazı değişiklikler kas performansının düşmesinden sorumlu görülür. Bu bağlamda etkin sportif performans için sağlıklı bir iskelet kas yapısı gereklidir (Budgett, 1990).

Hareketin temelinde yer alan iskelet kasının yapısına bakıldığında çok sayıdaki kas lifinden oluştuğu gözlenmektedir. Kas lifleri bir araya toplanarak kas fasiküllerini, fasiküller ise kası meydana getirirler. Kas lifleri tarafından oluşturulan yapılar perimisyum denilen bir bağ dokusuyla çevrilerek fasikülleri oluşturur. Fasiküllerin bir araya gelmesiyle oluşan iskelet kası epimisyum denilen bağ dokusu kılıfı ile sarılarak kemiğe bağlanır (Maughan ve Gleeson, 2004).

4.6. Glikojen

Glikoz kaslarda ve karaciğerde depo glikojen şeklinde bulunmaktadır. Kas glikojen depo miktarı ile dayanıklılık arasında ilişki belirtilmektedir. Submaksimal uzun süreli egzersizlerde glikojen azalır ancak aynı iş yükünde yavaş hızda çevrilen pedala glikojen azalması hızlı liflerde görülmezken, yüksek hızda çevrilen pedal hızında hızlı liflerde düştüğü görülür (Lieber, 1992).

4.7. Laktik asit ve yorgunluk

Dinlenik halde ve hafif egzersiz esnasında ATP gereksinimi aerobik yoldan karşılanır. Fakat egzersizin şiddeti arttıkça anaerobik yoldan enerji ihtiyacı doğar. Kısa süreli yüksek şiddetli aktivitelerde kastan laktat uzaklaştırılması yavaş olmasına rağmen üretimi oldukça hızlıdır (Allen, Lamb ve Westerblad, 2008; Fitts, 2006; Brooks, Fahey ve Baldwin, 2005).

Kasların yüksek şiddetli kasılmaları sonucu meydana gelen laktik asit hemen laktata ayrılır ve biriken hidrojen iyonları sonucu hücre pH'sı 7.0'dan 6.2 kadar düşük değerlere iner. Yirminci yüzyılın başlarında, laktik asit yorgunlukla bağlantılıydı ve 1920'lerin sonlarında A. V. Hill'in çalışmaları ile kas yorgunluğunun laktik asit birikmesinden dolayı oluştuğu teorisi oldukça popülerdi. Günümüzde yorgunluğun laktik asitten ziyade artmış Hidrojen iyon konsantrasyonu sonucu düşen pH'dan (asidoz) kaynaklandığı kabul görmektedir.

Asidoz kaslarda oluştuğunda kasılma kuvvetini ve hızını yavaşlatır. Dolayısıyla, asidoz, hem ATP rejenerasyon hızını yavaşlatarak hem de miyozin ile aktin arasındaki kuvvetli bağların sayısını ve oluşum hızını azaltarak kas liflerinin kasılma kuvvetini düşürür.

İskelet kaslarında laktat seviyesi kan laktat konsantrasyonundan biraz yüksektir. İskelet kasının sistemik dolaşıma salınan laktatın yaklaşık% 40'ını sağladığı tahmin edilmektedir. İnsanlarda dinlenim halinde elde edilen kas biyopsilerinde yapılan çalışmalarda, dinlenik kastaki laktat seviyesinin kandaki laktat seviyesinden daha yüksek olduğu ve ortalama konsantrasyonun kas içinde 3 mmol ve kanda 1.4 mmol olduğu gösterilmiştir.

Bazı araştırmacılar, kan laktatının 4.0 mmol/L düzeyini laktat eşiği veya kan laktat birikimi başlangıcı (OBLA) olarak kabul ederlerse de, son yıllarda kişisel laktat eşiği kavramının ortaya atılmasıyla kan laktatındaki ani artışın olduğu düzey laktat eşiği olarak kabul görmüştür (Juel ve Pilegaard, 1997; Abbiss ve Laursen, 2005).

4.8. Laktat ve pH Kontrol Mekanizmaları

Egzersizin şiddetinin artması ile glikolizin artmasına bağlı olarak, sitoplazmada biriken pirüvat konsantrasyonu mitokondrinin metabolize etme kapasitesini aştığında hücre içinde laktik asit birikmeye başlar (Allen, Lamb ve Westerblad, 2008).

Anaerobik glikoliz sonrası son ürün olarak kasta artan laktik asit, laktat ve hidrojen iyonlarına ayrışır. Artan hidrojen iyonları kas pH'ının düşmesine sebep olur. Hücre içinde pH'nın fizyolojik sınırlarda tutulması yaşamın devamı açısından hayati öneme sahiptir. Bu yüzden hücre içinde fosfat başta olmak üzere protein ve bikarbonat tampon sistemleri pH değişikliklerine karşı hücreyi koruyucu özellik gösterir (Fitts, 2006; Juel ve Pilegaard, 1997).

İnsan kasında yapılan çalışmalarda yavaş tip lif miktarı ile laktat taşıma kapasitesi arasında ilişki bulunması bu liflerin laktat metabolizmasındaki önemini göstermektedir. Hem insan ve hem de hayvan çalışmalarında düşük şiddette yapılan antrenmanların laktat taşıma kapasitesi üzerine etkisi olmadığı halde, orta ve yüksek şiddetli antrenmanların laktat metabolizmasını geliştirdiği görülmüştür (Gladden, 2004).

Bireyin form durumuna bağlı olarak değişmekle beraber maksimal aerobik kapasitenin % 50-60'ına karşılık gelen yüklemelerde laktik asit seviyesinin artmaya başladığı bilinmektedir. Kısa süreli maksimal yüklemelerde 10-20 mM laktat seviyelerine ulaşıldığı, tekrarlayan yüklemelerde ise laktat seviyesinin diğer egzersiz yüklemelerine oranla daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Yapılan çalışmalarda kas laktat seviyesinin kandaki değerlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Westerblad, Lee, Lännergren ve Allen, 1991).

4.9. Farklı Egzersizlerde Yorgunluk Oluşumu

Yorgunluk bireyin form durumunun yanı sıra uyguladığı yüklenmenin çeşidine ve şiddetine göre değişebilmektedir. Bir 100 metre yarışı ile maraton koşusunda meydana gelen yorgunluk bulguları farklılık göstermektedir. Bu açıdan kullanılan metabolik yol (aerobik-anaerobik), biriken son ürünler, tükenen enerji kaynakları, kasta meydana gelen hasar gibi yorgunluk bulgularına farklı yansımaktadır.

4.9.1. Anaerobik Yüklemler ve Yorgunluk İlişkisi

Anaerobik sistemin olduğu aktiviteler kısa süreli maksimal yüklemelerin yanısıra daha uzun süreli anaerobik glikolizin kullanıldığı yüklemelerden oluşur. Her iki durumda da yorgunluğun tanımından da anlaşıldığı üzere maksimal kuvvet veya güç çıktısı sürdürülemez zaman içinde azalma gösterir. Elit bisiklet sprinterlerinde bisiklette yapılan çalışmalarda sporcuların maksimum güce 3-4 sn içinde ulaşabildikleri ve daha sonra gücün azaldığı görülmüştür. Sprint koşucularında ise yaklaşık 4-5 sn sonra sprint hızının azalmaya başladığı görülmüştür (Maughan ve Gleeson, 2004).

Bazı spor dallarında yüksek yoğunluklu aktiviteler birkaç dakikadan uzun sürebilmektedir. Bu türdeki yüklemelerde anaerobik metabolizmanın son ürünü olan LA konsantrasyonu da artmaktadır. Dolayısı ile orta mesafe koşuları gibi anaerobik yolağın etkin olduğu yüklemelerde, yorgunluğu glikolizin son ürünü olan laktik asit birikiminin artması ile tartışmak mümkündür. Pek çok egzersiz koşulunda PCr deposunun tamamen boşalmadığı, örneğin 6 sn süren bir sprint sırasında kas PCr konsantrasyonunun başlangıca oranla yaklaşık olarak % 57 kadar, ATP miktarının ise % 13 kadar azaldığı bulunmuştur (Maughan ve Gleeson, 2004).

Hipotetik olarak aynı şiddetteki egzersizin devamı durumunda PCr depolarının 10 saniyede, ATP depolarının ise 46 saniyede tamamen tükenmesi gerekir. Ancak 30 saniyelik maksimal bir sprintte ATP konsantrasyonunun % 40, PCr konsantrasyonunun ise % 70 oranında azaldığı kaydedilmiştir. Bu durumda daha sonraki aşamalarda devreye giren anaerobik glikolizin ATP desteğini sağlayıcı etkisi ön plana çıkmaktadır. Nitekim 6 sn'lik maksimal sprint yüklemesi sırasında dahi kas glikojenin yaklaşık olarak %14 oranında azaldığı kaydedilmiştir. Futbol, basketbol gibi ara dinlenmeli sporlarda fosfajen sistemin anaerobik glikoliz yanında ATP desteğini sağlamada önemli role sahip olduğunu söylemek mümkündür (Olaru ve Öztürk, 1994).

Enerji kaynaklarındaki azalmanın yanında biriken son ürünlerin de yorgunluk sürecinde kuvvet veya güç üretiminde baskılayıcı etkilerinin olduğu bilinmektedir. ATP ve PCr hidrolizi ile artan P_i , uyarılma-kasılma eşleşmesini olumsuz

etkilemektedir. 1-5 dk süren yüksek yoğunluklu egzersizlerde pH'nın asit tarafa kayması yorgunlukla ilişkilendirilmektedir (Maughan ve Gleeson, 2004).

Anaerobik metabolizmanın etkin olduğu maksimal şiddetli kısa veya daha uzun süreli yüklemelerde lif tipleri de önem taşımaktadır. Anaerobik lifler olarak bilinen tip II liflerde fosfajen azalmasının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Nitekim toparlanma sırasında da kas liflerinin PCr yeniden sentezi bu liflerde daha fazla olmaktadır (Maughan ve Gleeson, 2004).

4.9.2. Aerobik Yüklenmeler ve Yorgunluk İlişkisi

Sporcular maksimal şiddetlerine yakın egzersiz yoğunluğundaki aktiviteye birkaç dakikadan fazla devam edemez. Ancak anaerobik eşik noktasının daha yüksek O₂ alım değerlerine yaklaştığı üst düzey atletler 5000 metre yarışını VO_{2max}'a yakın şiddette koşarlar (Maughan ve Gleeson, 2004).

Yüksek egzersiz şiddetinde yağlar değil karbonhidratlar etkin metabolizma kaynağı olduğundan uzun süreli ve yüksek şiddetli yüklenmelerde depo glikojen azalması yorgunlukta önemli rol oynar. Ayrıca maraton gibi uzun süreli yüklenmelerden sonra oluşan yorgunlukta iskelet kas bütünlüğünün bozulmasını içeren kas hasarının oluştuğu ve bazı inflamasyon bulgularının arttığı ifade edilmektedir. Reaktif oksijen türleri de aerobik yüklenmelerle görülen yorgunlukla ilişkilendirilmektedir. Maraton koşucularının önemli bir özelliği sprint koşucularına oranla daha düşük izometrik kuvvete sahip olmalarıdır. Bunun olası nedeni kas kitlesi ve lif tipleri arasındaki farklılıklardır. Fiziksel aktivite örüntüsünün yüksek ve düşük şiddetteki yüklenmeleri içerdiği sportif branşlarında hem aerobik ve hem de anaerobik metabolizmanın üst düzeyde olması beklenir. Dolayısıyla bu tür aktivitelere katılan sporcuların yorgunluğu söz konusu metabolik süreçleri bir arada değerlendirilerek yorumlanmalıdır (Maughan ve Gleeson, 2004).

Farklı çalışmalarda, farklı fiziksel çalışmaların ve sonucunda oluşan yorgunluğun performansta yarattığı değişiklikler irdelenmiştir. Literatürde bu durum, yorgunluğun başlangıcını ve süreci etkileyen farklılıklardan kaynaklandığı ortaya konulmuştur (Acevedo ve Goldfarb, 1989; Houston, Bentzen ve Larsen, 1979). Mesela kas yorgunluğu tekrarlı kas kasılmaları sonrasında ortaya çıkar, bu durum kas

gücünü ve gerilimini azaltırken bir başka olumsuz etkisinin denge üzerinde olduğu görülmüştür (Noakes, 2000). Çalışmalarda araştırmaların handikapı olarak, performans değerlendirilme işinin sporcuyu çalıştıran koçun işi olarak görülmesi, yorgunluğa etki eden parametrelerinin basit bir şekilde kontrol edilip, denenip değerlendirilemeyeceğinin savunulması ve son olarak sporcu motivasyonu gibi psikolojik etmenlerden etkinlendiği belirtilerek aslında saha çalışmalarının yeteri kadar doğru sonuç verilmediği üzerinde durulmuştur (Acevedo ve Goldfarb, 1989; Houston, Bentzen ve Larsen, 1979).

Karate'de motor becerileri (teknikleri) ve mücadelede etkili kullanımı konusunda ustalaşmak, uzun süreli, yorucu bir eğitim gerektirir. Özellikle karate sporcularında yüksek düzeyde motor ve fonksiyonel yetenekler, hız ve dayanıklılık (Ravier ve Grappe, 2003) ve özellikle koordinasyon (Weinberg, Seabourne ve Jackson, 1981) gerektiren mücadele dinamikleri ve yüksek hareket frekansı özellikle vurgulanmaktadır. Nispeten kısa bir süre olmasına rağmen, karate dövüşleri maksimum yoğunluk ile karakterize edilir, bu nedenle sadece bu zorlu koşullara dayanabilecek nitelikteki taraflar elit karate yarışmalarında ortaya çıkabilir. Bütün bunlar bir karatekanın (karate sporu yapan kimse) uygun bir antropolojik kompleksi oluşumu üzerine düşünür (Kati, Bla Evil, Krstulovil ve Muli, 2005).

Karate, beden gücüne dayalı, ayak ve yumruk vuruşları üzerine kurulu bir spordur. Dövüşler sırasında, eylemler yüksek hızlı ve yüksek yoğunlukta darbeler içerir. Karate, aerobik ve anaerobik yetenekleri gerektiren aralıklı bir mücadele sporudur. Anaerobik testler sırasında kuvvet-hız parametreleri, birinci sınıf sporcularda kuvvet ve hızın sporcu olmayanlara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir, bu da karate performansının maksimum hıza ve patlayıcı güce bağlı olduğunu göstermektedir. Mücadele durumunda, dövüş başına yüksek yoğunluklu eylemlerin süresi her biri yaklaşık 1-3 saniyedir. Kuvvet-süratin üretiminde hızlı reaksiyonlar, katılımcılardan gelen teknik ve taktiksel cevabı etkileyen fizyolojik strese neden olabilir. Kas yorgunluğu, motor becerilerinde azalma, zihinsel işlevde bir algı veya düşüş olarak sınıflandırılır; kas gücündeki azalma veya kas gücünde azalma ile sürekli aktivitenin son noktasında kademeli düşüşü tanımlayabilir. Yorgunluk süreci sırasında hız değişkeni birkaç değişikliğe uğrayabilir ve sporcu performansını olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle, karate yorulma süreci

sırasında biyolojik ve motor davranışların ortaya çıkışını incelemek çok önemlidir (Kati, Bla Evil, Krstulovil ve Muli, 2005).

Yüksek kaliteli ve elit karatecilerde, mezomorfik ve ektomorfik vücut tipleri (Bertini, Pujia ve Giampietro, 2003; Giampietro, Pujia ve Bertini, 2003). baskındır, buna karşılık ağır siklet tipinde bile endomorfik somatotip nadiren bulunur.

Karate'de, patlayıcı kuvvet, hız ve koordinasyon gibi motor becerileri gelişmiş olan sporcular en başarılı sonuçları elden edebilenlerdir. Özellikle kizame zuki tekniğinde bu beceriler ön plandadır (Kati, Bla Evil, Krstulovi ve Muli, 2005).

Karate sporunda patlayıcı kuvveti, hız ve koordinasyonu birleştirebilen karate sporcuları, elit sporcu seviyesine gelebilir. Bu özelliklerin kombinasyonu karatedeki saldırı etkinliğini doğrudan etkileyen tekniklerin kalitesini ortaya koyar (Kati, Bla Evil, Krstulovi ve Muli, 2005).

Karate sporunda en yüksek kalitenin elde edilmesi için, reaksiyon hızı ve rakibin saldırısını tahmin etme yeteneği başarı için çok önemlidir (Mori, Ohtani ve Imanaka, 2002).

Birçok araştırmalar ve çalışmalar, dünden bugüne kadar gerçekleştirilen en yüksek performansın daha da üzerine çıkabilmek gayesiyle yapılmakta ve sürekli daha ilerisi hedeflenmektedir. Daha iyi performans için daha iyi gelişim sağlayan antrenman ve antrenman hedeflerinin daha iyi belirlenebilmesi için de doğru ve geçerli ve çeşitli testler şarttır.

5. GEREÇ ve YÖNTEM

5.1. Araştırma Hipotezi

Kontrolün temel kural olduğu karate müsabakalarında yorgunluk düzeyinin artmasına bağlı olarak karate sporcularının hedefe yönelik vuruşlarında oluşabilecek değişikliklerin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Bu nedenle amaçlanan bu çalışmada, karate sporcularının turnuva boyunca yaptıkları müsabakalar nedeniyle artan yorgunluklarının, hedefe yönelik kontrol performanslarını olumsuz yönde etkileyeceği şeklindedir.

5.2. Alt Hipotezler

21 yaş altı ve 21 yaş üstü sporcuların dinlenik ve yorgun durumları arasında kontrole yönelik performanslarında fark vardır,

Üst sıklet ve alt sıklet sporcuların dinlenik ve yorgun durumları arasında kontrole yönelik performanslarında fark vardır,

A milli sporcuların ve ulusal sporcuların dinlenik ve yorgun durumları arasında kontrole yönelik performanslarında fark vardır,

Spor yaşı 16'dan yüksek ve 16'dan düşük sporcuların dinlenik ve yorgun durumları arasında kontrole yönelik performanslarında fark vardır,

Boyu 175 cm. altı ve 175 cm üzeri sporcuların dinlenik ve yorgun durumları arasında kontrole yönelik performanslarında fark vardır,

5.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmamıza ait ölçüm ve testler 2016 ile 2017 yılları arasında Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Sporcu Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezinde gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmiştir.

5.4. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Türkiye’de 18 yaş ve üstü kategorilerde, A milli takım düzeyinde ve ulusal yarışmalarda yarışan karateciler oluşturmaktadır. Bu bağlamda halen aktif spor yapan 15 (onbeş) gönüllü erkek kumite sporcusu araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

5.5. Test Öncesi Koşullar

Testler süresince laboratuvar ortamı (nem, sıcaklık, basınç) yaklaşık olarak aynı tutuldu. Sporculara testlere gelmeden önce uyulması gereken kurallar anlatıldı. Test gününde testten en az 2 saat önce yemek yemeleri, testlerden önce çay, kahve ve ilaç gibi uyarıcılar kullanmamaları, testten 24 saat önce antrenman yapmamaları ve test gününde zorlayıcı aktivitelerden kaçınmaları, teste gelirken branş malzemelerini yanında getirmeleri (karate-gi, ellik, ayaklık, kaval koruyucu, dişlik ve göğüs koruyucu) istendi.



Resim 3: Yorgunluk protokol uygulaması

Testlere başlamadan hemen önce, polar saat, metronom ses düzeyi kontrolleri, kum torbası kontrolü yapılıp, sporculara test başlamadan önce test protokolü tekrar anlatıldı ve teknik kombinasyonunu anlamaları ve denemeleri için yeterli zaman

verildi. Test gününde sporcuların, bilgi formu ve gönüllü katılım formundaki gerekli alanları doldurmasından sonra vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçüldü.

5.6. Verilerin Toplanması

- Nabız ölçer saat
- Fotoğraf makinesi: Canon 6d markalı 100-25600 iso 20,2 Mega Piksel
- Işık kaynaklı karate eldiveni
- Vuruş platformu
- Özel hazırlanmış hedef platformu

5.7. Test Protokolü

5.7.1. Genel ve Özel Isınma

Test için uygun koşullar sağlandıktan sonra karate sporunun ısınma modeline uygun şekilde 15 dakikalık bir dinamik ısınma programı planlandı.

Sporcular 5 dakika ısınma koşusu (2 dk 6 km/s – 3 dk 8 km/s)

5 dakika dinamik hareketler (sıçramalar, diz çekmeler)

3 dakika dinamik - statik esneme (germe)

2 dakika branşa özgü hareketler (gard duruşunda tekme, yumruk atakları)



Resim 4: Hedef platformuna vuruş

5.7.2. Dinlenik Performans Kaydı

Sporcuların genel ve özel ısınmalarının ardından nabız ölçer saat ile nabız değerleri kaydedildi ve akabinde sporcular ışık kaynaklı karate eldiveni ile özel hazırlanmış hedef platformuna 5 defa ön kol ile uygulanan direk yumruk tekniğini (kizami zuki) uyguladı. Bu vuruşları kronosiklo fotoğraf tekniği (ışık izi) kullanılarak kaydedildi.

5.7.3. Yorgunluk Test Protokolü

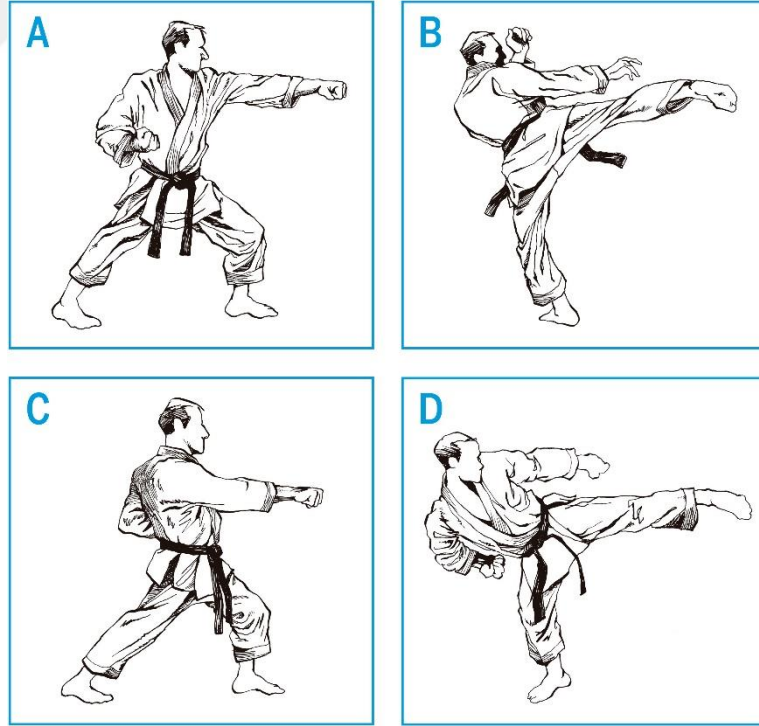
Kumite müsabakalarının süreleri büyüklerde ve 21 yaş altı kategorilerinde 3 dakikadır (WKF Kata ve Kumite Yarışma Kuralları 2018). Uluslararası müsabakalarda ortalama 5 maç yapılır ve sporcuların kazandığı her müsabakadan sonra daha yüksek performans göstermeleri gerekmektedir. Bu durumlar göz önünde bulundurularak karateye özgü bir protokol (karate performans testi) hazırlanarak karate sporcularının müsabaka yorgunluğu oluşturulmaya çalışıldı (Guler, 2015).

| SET | TEKRAR SAYISI | UYGULANAN ATAĞIN SÜRESİ (SN) | DİNLENME SÜRESİ (SN) | 1 SETİN TOPLAM SÜRESİ (SN) |
|--------|---------------|------------------------------|----------------------|----------------------------|
| 1.SET | 10 | 7 | 11 | 3 DK (180 SN) |
| 2. SET | 12 | 7 | 8 | 3 DK (180 SN) |
| 3. SET | 15 | 7 | 5 | 3 DK (180 SN) |
| 4. SET | 18 | 7 | 3 | 3 DK (180 SN) |
| 5. SET | 20 | 7 | 2 | 3 DK (180 SN) |

Yorgunluk test protokolüne ait karate tekniklerinin uygulama sırası ise,

- Kizami zuki (ön kolla yumruk)
- Oi Chudan Mawashi Geri (arkadaki ayakla orta seviye dairesel tekme)
- Gyaku zuki (ters kol yumruk)
- Jodan Kizami Mawashi Geri (ön ayakla yapılan üst seviye dairesel tekme)

şeklindedir.



Şekil 1: (A)'da, Kizami zuki; (B)'de, Oi Chudan Mawashi Geri; (C)'de, Gyaku zuki; ve (D)'de, Jodan Kizami Mawashi Geri.

5.7.4. Yorgunluk Performans Kaydı

Yorgunluk protokolünün (karate performans testi) hemen ardından sporcular dinlenik performans kaydındaki yöntemi tekrarladı ve sonuçlar aynı yöntemle kayıt altına alındı.

5.8. Optik Ölçüm Yöntemi

Optik ölçüm yöntemleri, dışarıdan görülen hareketlerin değişik biçimde kayıt edilmesidir. Tek resimli yöntem ve seri resimli yöntemler olmak üzere ikiye ayrılır.

Tezimize konu olan yöntem tek resimli kayıt yöntemi başlığı altında yer alan kronosiklo fotoğraf (ışık izi) tekniğidir.

Kronosiklo fotoğraf Tekniği, nispeten daha az ışıklı ortamda açık kamera objektifi önünde ölçüm alınacak noktaya konulan yoğun ışık kaynağından elde edilen hareket akışının film üzerine kayıt edilmesidir. Fotoğraf makinesi üzerinde var olan delikli bir diskin ışık kaynağından gelen ışınları film emülsiyonu üzerine kayıt etmesi mantığına dayanır. Böylece eşit zaman aralıklarıyla görüntü kayıt edilmiş olur (Muratlı 2000).

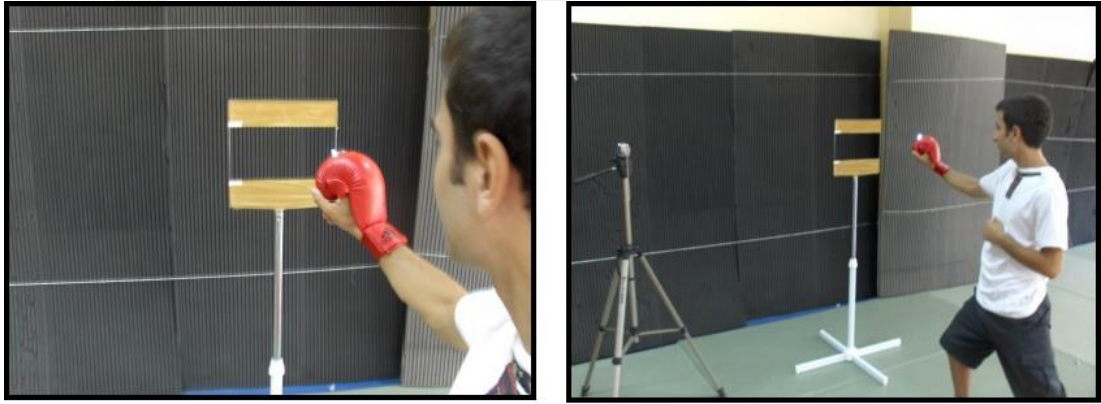
Görüntü kayıtları Canon 6d markalı 100-25600 iso 20,2 Mega Piksel fotoğraf makinesi ile yapıldı.

Hedef olarak 30x 30 cm ebadında paltform ve platformun takılı olduğu yüksekliği ayarlanabilen ayaklı bir mekanizma kullanıldı. Hedef platformunun içerisinden, hedefin daha belirgin olmasını sağlamak amacıyla bant geçirildi. Fotoğraf makinesinin merceğinde yer alan hedef işareti (artı) ile hedefte daha önceden işaretlenen protokol noktası aynı hizaya getirilmek suretiyle kalibre edilmiş ve bu kalibrasyon her vuruş öncesi kontrol edildi. Hedef platformunun en yakın noktasıyla fotoğraf makinasının objektifi arasındaki mesafe tam görüntü elde etmek amacıyla 133 cm, olarak ayarlandı.



Resim 5. Karate eldiveni ve ışık kaynağı

Gönüllülere hedefe vuruş yapmak üzere WKF (Dünya Karate Federasyonu) onaylı bir karate eldiveni giydirildi. Bu eldivenin son noktasına fotoğraf makinası tarafından algılanabilecek yoğunlukta bir ışık (led) kaynağı konuldu.



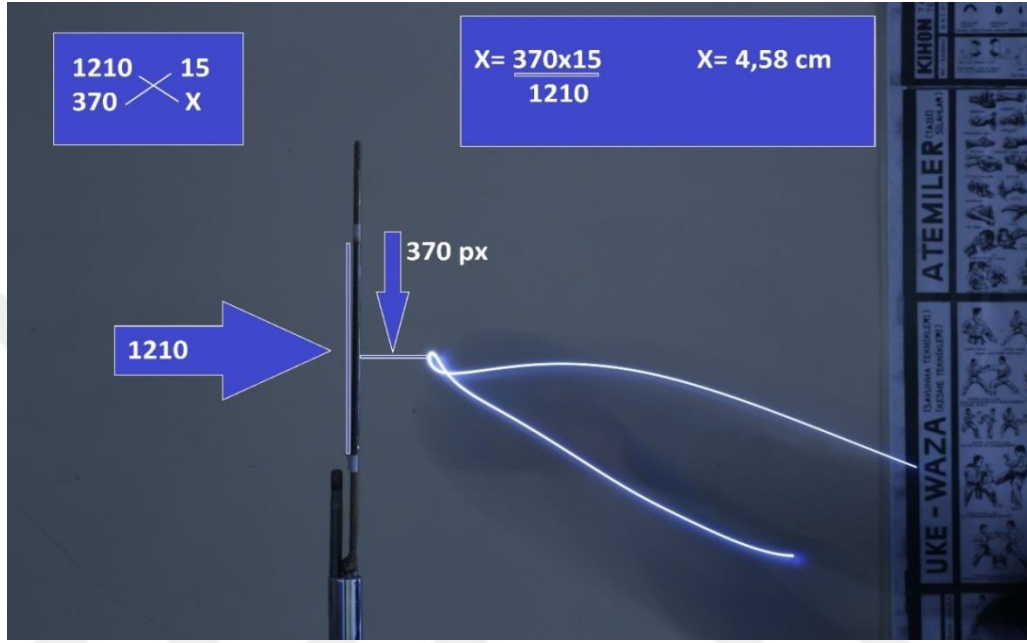
Resim 6. Hedef platform ve performans test düzeni

Elde edilen kayıtlar bilgisayar ortamına aktarıldı. Bilgisayar ortamındaki veriler (çekilmiş fotoğraflar) Windows XP Paint programı kullanılarak değerlendirildi.

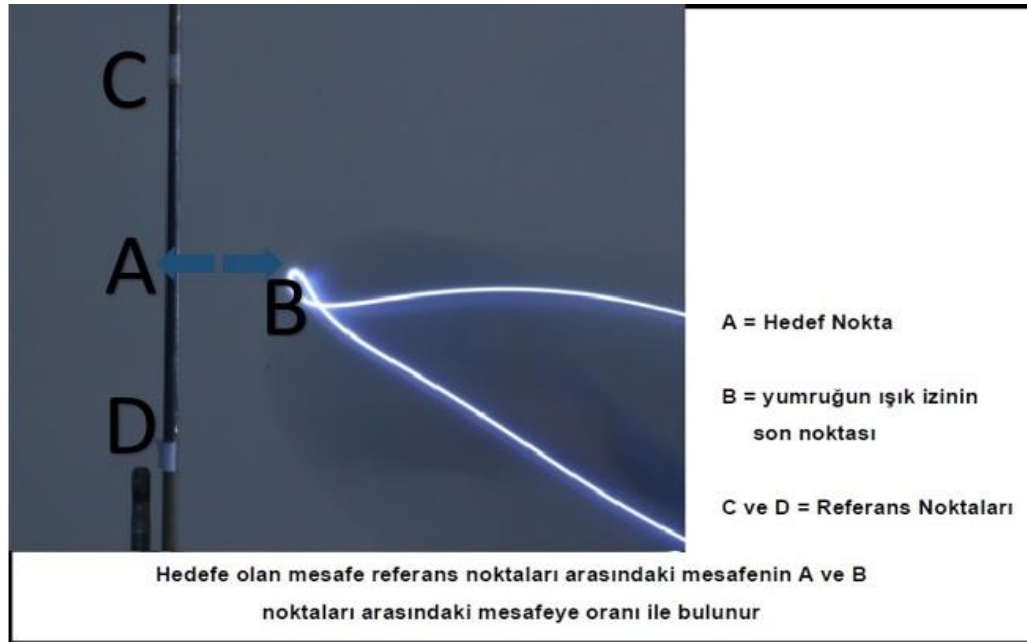
Değerlendirmede fotoğraf yakınlştırılarak yumruk izini oluşturan ışığın hedefe yakın olan son noktası ile hedef arasındaki mesafe ölçüldü.

Hedef platformu oluştururken ölçek olarak kullanmak amacıyla hedef üzerinde referans noktaları belirlenmiş ve yapılan ölçümlerden elde edilen bilgiler Microsoft

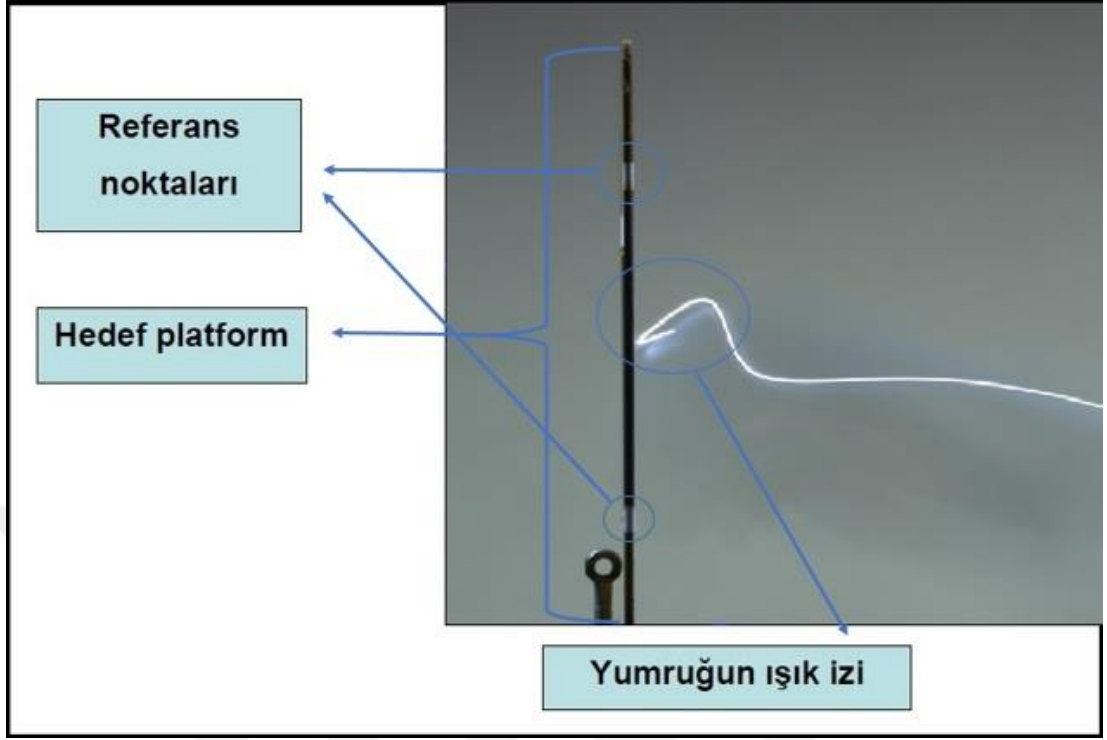
Excel programında oranlanarak milimetrenin onda biri hassasiyetle hesaplandı. Bu ölçüğe göre sıfıra doğru yaklaşan sonuçlar, karate kurallarında yer alan “0- 5 cm arası karate kurallarında doğru mesafe olarak tanımlanır” ibaresinden yola çıkarak daha yüksek skor olarak değerlendirilirken hedefi geçen veya hedefe 5 cm mesafeden daha uzak vuruşlar başarısız olarak değerlendirilmiştir. (Soykan, 2009).



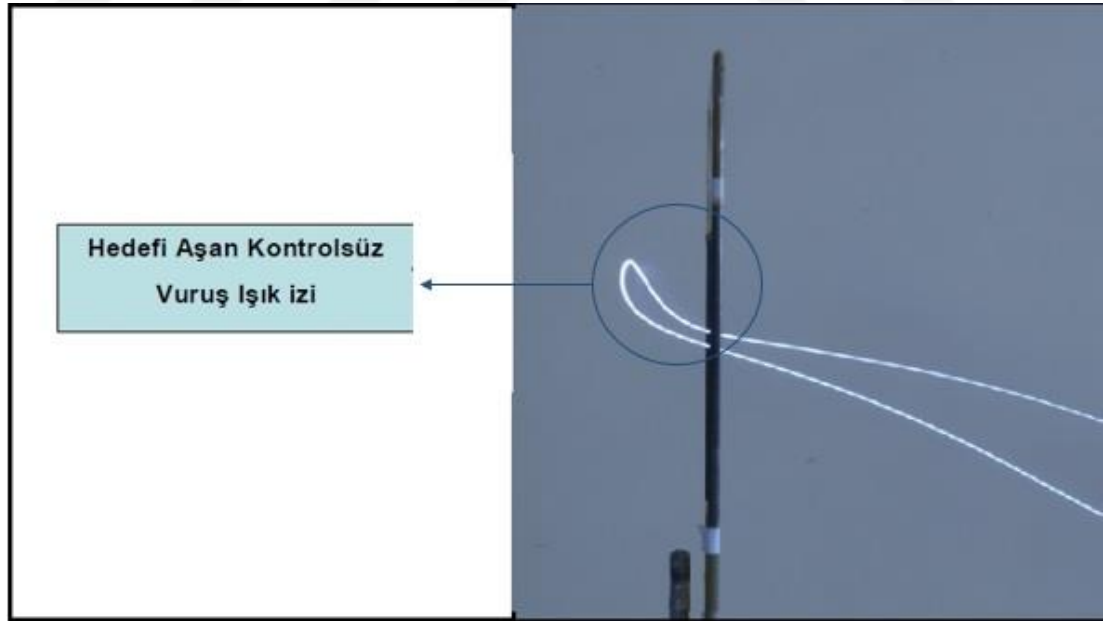
Resim 7. Örnek mesafe hesaplaması



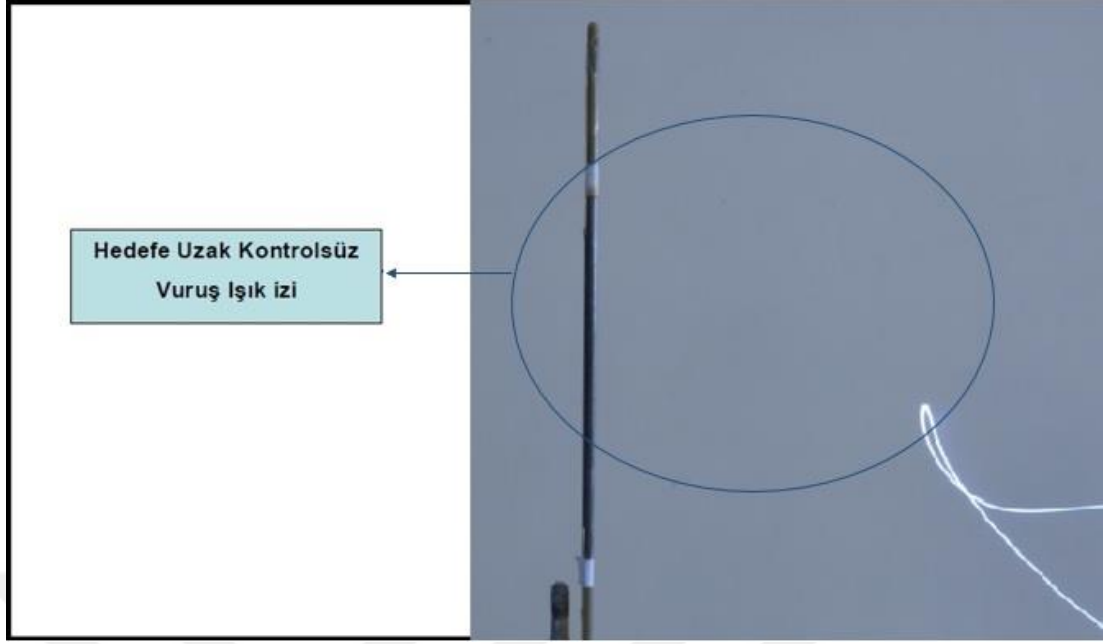
Resim 8. Hedefe olan mesafe ve referans noktaları



Resim 9. Referans noktaları ve başarılı vuruşun ışık izi



Resim 10. Hedefi aşan kontrolsüz vuruş ışık izi



Resim 11. Hedefe uzak kontrolsüz vuruş ışık izi

Nabız ölçümleri dinlenik nabız, ısınma sonrası nabız, yorgunluk protokolü 3.set sonu ve 5. Set sonu nabızları olmak üzere polar marka saat ile alındı.

5.9. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada sporcuların yaş, boy, kilo, uluslararası deneyim ve sporcu yaşını betimlemek üzere tanımlayıcı istatistik kullanılmıştır. Toplanan veriler normal dağılıma uyduğundan dolayı, verilerin analizinde parametrik yöntemler kullanılmıştır. Sporcuların farklı durumlardaki (dinlenik veyorgunluk) değerleri arasındaki farklar için t testi kullanılmıştır. Bu çalışmada anlamlılık düzeyi çalışmanın başında $p \leq 0.05$ olarak belirlenmiş ve analizler Windows için SPSS 20.0 paket programında yapılmıştır.

6. BULGULAR

Karate Sporcularında Yorgunluğun Hedefe Yönelik Hareket Koordinasyonuna Etkileri'ni saptamak amacıyla elde edilen değerler tablolar şeklinde aşağıda verilmiştir.

6.1. Tanımlayıcı Bilgiler

Tablo 1'de sporcuların yaş, spor yaşı, kilo ve boylarının maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 1. Tanımlayıcı bilgiler

| | N | Min. | .Maks | Ort. | Std. Sapma |
|-----------|----|------|-------|---------|------------|
| Yaş | 15 | 18 | 34 | 23,4 | 4,881 |
| Spor yaşı | 15 | 7 | 29 | 15,6 | 6,288 |
| Kilo | 15 | 60 | 100 | 77,6 | 14,984 |
| Boy | 15 | 162 | 188 | 176,733 | 7,323 |

Tablo 2. Karate sporcularının dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayıları

| N=15 | Dinlenik | Yorgunluk |
|---------------------------|----------|-----------|
| Toplam vuruş | 75 | 75 |
| Başarılı vuruş | 54 | 39 |
| Başarılı Vuruş Ortalaması | 3.6 | 2.6 |

Tablo 2'de toplam vuruş sayısı, 15 sporcunun başarılı vuruş sayılarının toplamı ve ortalama skorları verilmiştir.

Tablo 3. Karate sporcularının dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması

| | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------|----|------|-------|------|------------|-------|
| Dinlenik | 15 | 1 | 5 | 3,6 | 1,24 | 0,019 |
| Yorgun | 15 | 1 | 5 | 2,6 | 1,18 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,019$).

Tablo 4. A Milli sporcular ile ulusal sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması

| | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------------|----------|------|-------|------|------------|-------|
| A Milli sporcular | Dinlenik | 7 | 2 | 5 | 4,14 | 0,010 |
| | Yorgun | 7 | 1 | 4 | 2,57 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,010$).

| | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------------|----------|------|-------|------|------------|------|
| Ulusal sporcular | Dinlenik | 8 | 1 | 4 | 3,13 | .407 |
| | Yorgun | 8 | 1 | 5 | 2,63 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .407$).

| | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------------|----------|------|-------|------|------------|-------|
| A Milli sporcular | Dinlenik | 7 | 2 | 5 | 4,14 | 0,000 |
| Ulusal sporcular | | 8 | 1 | 4 | 3,13 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,000$).

| | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------------|--------|------|-------|------|------------|------|
| A Milli sporcular | Yorgun | 7 | 1 | 4 | 2,57 | .623 |
| Ulusal sporcular | | 8 | 1 | 5 | 2,63 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .623$).

Tablo 5. 21 Yaş ve altı sporcular ile üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|----------|---|------|-------|------|------------|------|
| 21 yaş ve Altı | Dinlenik | 7 | 1 | 4 | 2,71 | 1,11 | .805 |
| | Yorgun | 7 | 1 | 5 | 2,57 | 1,51 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .805$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| 21 yaş Üstü | Dinlenik | 8 | 3 | 5 | 4,38 | 0,74 | 0,002 |
| | Yorgun | 8 | 2 | 4 | 2,63 | 0,92 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,002$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| 21 yaş ve Altı | Dinlenik | 7 | 1 | 4 | 2,71 | 1,11 | 0,000 |
| 21 yaş Üstü | | 8 | 3 | 5 | 4,38 | 0,74 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,00$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|--------|---|------|-------|------|------------|------|
| 21 yaş ve Altı | Yorgun | 7 | 1 | 5 | 2,57 | 1,51 | .254 |
| 21 yaş Üstü | | 8 | 2 | 4 | 2,63 | 0,92 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .254$).

Tablo 6. Alt sıklet ve üst sıklet sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| Alt sıklet | Dinlenik | 8 | 2 | 5 | 3,63 | 1,06 | 0,002 |
| | Yorgun | 8 | 1 | 4 | 2,37 | 1,19 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,02$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|----------|---|------|-------|------|------------|------|
| Üst sıklet | Dinlenik | 7 | 1 | 5 | 3,57 | 1,51 | .394 |
| | Yorgun | 7 | 2 | 5 | 2,85 | 1,21 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .394$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|----------|---|------|-------|------|------------|------|
| Alt sıklet | Dinlenik | 8 | 2 | 5 | 3,63 | 1,06 | .853 |
| Üst sıklet | | 7 | 1 | 5 | 3,57 | 1,51 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .853$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|--------|---|------|-------|------|------------|-----|
| Alt sıklet | Yorgun | 8 | 1 | 4 | 2,37 | 1,19 | .44 |
| Üst sıklet | | 7 | 2 | 5 | 2,85 | 1,21 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .44$).

Tablo 7. Boyu 175 cm ve altı ile 175 cm üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| 175 cm ve Altı | Dinlenik | 8 | 2 | 5 | 3,87 | 1,125 | 0,024 |
| | Yorgun | 8 | 1 | 4 | 2,25 | 0,88 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,024$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------|----------|---|------|-------|------|------------|------|
| 175 cm Üstü | Dinlenik | 7 | 1 | 5 | 3,28 | 1,38 | .457 |
| | Yorgun | 7 | 1 | 5 | 3 | 1,414 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .457$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|----------|---|------|-------|------|------------|-----|
| 175 cm ve Altı | Dinlenik | 8 | 2 | 5 | 3,87 | 1,125 | .49 |
| 175 cm Üstü | | 7 | 1 | 5 | 3,28 | 1,38 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .49$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|--------|---|------|-------|------|------------|-----|
| 175 cm ve Altı | Yorgun | 8 | 1 | 4 | 2,25 | 0,88 | .28 |
| 175 cm Üstü | | 7 | 1 | 5 | 3 | 1,414 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .28$).

Tablo 8. Spor yaşı 16 yıl ve altı sporcular ile 16 yıl üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayılarının karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|----------|---|------|-------|------|------------|------|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | Dinlenik | 8 | 1 | 5 | 3,25 | 1,28 | .351 |
| | Yorgun | 8 | 1 | 5 | 2,63 | 1,30 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .351$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-----------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| Spor yaşı 16 yıl üstü | Dinlenik | 7 | 2 | 5 | 4 | 1,15 | 0,008 |
| | Yorgun | 7 | 1 | 4 | 2,57 | 1,13 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmuştur ($p = 0,008$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-----|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | Dinlenik | 8 | 1 | 5 | 3,25 | 1,28 | .35 |
| Spor yaşı 16 yıl üstü | | 7 | 2 | 5 | 4 | 1,15 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .35$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|--------|---|------|-------|------|------------|------|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | Yorgun | 8 | 1 | 5 | 2,63 | 1,30 | .780 |
| Spor yaşı 16 yıl üstü | | 7 | 1 | 4 | 2,57 | 1,13 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .780$).

Tablo 9. Karate sporcularının dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafeleri (cm)

| N=15 | Dinlenik (cm) | Yorgunluk (cm) |
|----------|---------------|----------------|
| Toplam | 44,9 | 58,51 |
| Ortalama | 2,99 | 3,90 |

Tablo 9’da 15 Sporcunun vuruş mesafelerinin toplam ve ortalama skorları verilmiştir.

Tablo 10. Karate sporcularının dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması

| | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | p |
|---------------|----|------|-------|------|------------|-------|
| Dinlenik (cm) | 15 | 1,72 | 4,7 | 2,99 | 0,85 | 0,000 |
| Yorgun (cm) | 15 | 2,69 | 4,96 | 3,90 | 0,72 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmuştur ($p = 0,000$).

Tablo 11. A Milli sporcular ile ulusal sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| A Milli sporcular (cm) | Dinlenik | 7 | 1,72 | 4,35 | 2,87 | 0,84 | 0,006 |
| | Yorgun | 7 | 2,69 | 4,96 | 3,77 | 0,86 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmuştur ($p = 0,006$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-----------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| Ulusal sporcular (cm) | Dinlenik | 8 | 1,99 | 4,67 | 3,10 | 0,893 | 0,017 |
| | Yorgun | 8 | 3,25 | 4,82 | 4,01 | 0,60 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmuştur ($p = 0,017$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-----|
| A Milli sporcular (cm) | Dinlenik | 7 | 1,72 | 4,35 | 2,87 | 0,84 | .48 |
| Ulusal sporcular (cm) | | 8 | 1,99 | 4,67 | 3,10 | 0,893 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .48$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------------------|--------|---|------|-------|------|------------|-----|
| A Milli sporcular (cm) | Yorgun | 7 | 2,69 | 4,96 | 3,77 | 0,86 | .45 |
| Ulusal sporcular (cm) | | 8 | 3,25 | 4,82 | 4,01 | 0,60 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .45$).

Tablo 12. 21 yaş ve altı sporcular ile 21 yaş üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|---------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| 21 yaş ve Altı (cm) | Dinlenik | 7 | 2,59 | 4,67 | 3,57 | 0,77 | 0,004 |
| | Yorgun | 7 | 3,25 | 4,96 | 4,12 | 0,69 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmuştur ($p = 0,004$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| 21 yaş Üstü (cm) | Dinlenik | 8 | 1,72 | 3,49 | 2,49 | 0,55 | 0,003 |
| | Yorgun | 8 | 2,69 | 4,75 | 3,71 | 0,742 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmuştur ($p = 0,003$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|---------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| 21 yaş ve Altı (cm) | Dinlenik | 7 | 2,59 | 4,67 | 3,57 | 0,77 | 0,000 |
| 21 yaş Üstü (cm) | | 8 | 1,72 | 3,49 | 2,49 | 0,55 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmuştur ($p = 0,000$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|---------------------|--------|---|------|-------|------|------------|-----|
| 21 yaş ve Altı (cm) | Yorgun | 7 | 3,25 | 4,96 | 4,12 | 0,69 | .27 |
| 21 yaş Üstü (cm) | | 8 | 2,69 | 4,75 | 3,71 | 0,742 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .27$).

Tablo 13. Alt sıklet ve üst sıklet sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| Alt sıklet | Dinlenik | 8 | 2,20 | 4,35 | 3,09 | 0,74 | 0,003 |
| | Yorgun | 8 | 2,69 | 4,96 | 3,96 | 0,80 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,003$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| Üst sıklet | Dinlenik | 7 | 1,72 | 4,67 | 2,88 | 1,00 | 0,029 |
| | Yorgun | 7 | 3,09 | 4,82 | 3,83 | 0,680 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,029$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|----------|---|------|-------|------|------------|-----|
| Alt sıklet | Dinlenik | 8 | 2,20 | 4,35 | 3,09 | 0,74 | .51 |
| Üst sıklet | | 7 | 1,72 | 4,67 | 2,88 | 1,00 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .51$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|--------|---|------|-------|------|------------|------|
| Alt sıklet | Yorgun | 8 | 2,69 | 4,96 | 3,96 | 0,80 | .193 |
| Üst sıklet | | 7 | 3,09 | 4,82 | 3,83 | 0,680 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .193$).

Tablo 14. Spor yaşı 16 yıl ve altı sporcular ile 16 yıl üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | Dinlenik | 8 | 2,20 | 4,67 | 3,16 | 0,82 | 0,003 |
| | Yorgun | 8 | 3,14 | 4,82 | 3,83 | 0,614 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,003$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-----------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| Spor yaşı 16 yıl üstü | Dinlenik | 7 | 1,72 | 4,35 | 2,8 | 0,90 | 0,011 |
| | Yorgun | 7 | 2,69 | 4,96 | 3,98 | 0,87 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,011$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|----------|---|------|-------|------|------------|-----|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | Dinlenik | 8 | 2,20 | 4,67 | 3,16 | 0,82 | .46 |
| Spor yaşı 16 yıl üstü | | 7 | 1,72 | 4,35 | 2,8 | 0,90 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .46$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|--------|---|------|-------|------|------------|------|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | Yorgun | 8 | 3,14 | 4,82 | 3,83 | 0,614 | .129 |
| Spor yaşı 16 yıl üstü | | 7 | 2,69 | 4,96 | 3,98 | 0,87 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .129$).

Tablo 15. Boyu 175 cm ve altı ile 175 cm üstü sporcuların dinlenik ve yorgunluk durumlarındaki vuruş mesafelerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| 175 cm ve Altı | Dinlenik | 8 | 1,72 | 3,86 | 2,68 | 0,77 | 0,001 |
| | Yorgun | 8 | 3,09 | 4,75 | 3,98 | 0,67 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,001$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------|----------|---|------|-------|------|------------|-------|
| 175 cm Üstü | Dinlenik | 7 | 2,59 | 4,67 | 3,34 | 0,83 | 0,019 |
| | Yorgun | 7 | 2,69 | 4,96 | 3,80 | 0,81 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,019$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|----------|---|------|-------|------|------------|------|
| 175 cm ve Altı | Dinlenik | 8 | 1,72 | 3,86 | 2,68 | 0,77 | 0,01 |
| 175 cm Üstü | | 7 | 2,59 | 4,67 | 3,34 | 0,83 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,01$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|--------|---|------|-------|------|------------|-----|
| 175 cm ve Altı | Yorgun | 8 | 3,09 | 4,75 | 3,98 | 0,67 | .57 |
| 175 cm Üstü | | 7 | 2,69 | 4,96 | 3,80 | 0,81 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .57$).

Tablo 16. Karate sporcularına ait test süreci nabız değerleri ve karşılaştırmaları

| N= 15 | Dinlenik Nabız | Isınma Sonrası Nabız | 3. Set Sonu Nabız | Test Sonu Nabız |
|--------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------|
| Toplam(Ort.) | 94,6 | 135,2667 | 186,9333 | 192,6 |

Tablo 16’da 15 Sporcunun test süreci nabız değerlerinin ortalamaları verilmiştir.

Tablo 17. A Milli ve ulusal sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------------|----------------|---|------|-------|--------|------------|------|
| A Milli Sporcular | Dinlenik Nabız | 7 | 78 | 106 | 92,571 | 9,897 | .426 |
| Ulusal Sporcular | | 8 | 85 | 106 | 96,375 | 8,052 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .426$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------------|----------------|---|------|-------|---------|------------|------|
| A Milli Sporcular | Isınma Sonrası | 7 | 112 | 164 | 141,714 | 17,556 | .206 |
| Ulusal Sporcular | | 8 | 114 | 168 | 129,625 | 17,549 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .206$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------------|-------------|---|------|-------|---------|------------|------|
| A Milli Sporcular | 3. Set Sonu | 7 | 176 | 195 | 189,142 | 6,792 | .266 |
| Ulusal Sporcular | | 8 | 175 | 196 | 185 | 6,969 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .266$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|-------------------|-----------|---|------|-------|---------|------------|------|
| A Milli Sporcular | Test Sonu | 7 | 188 | 201 | 195,285 | 4,309 | .150 |
| Ulusal Sporcular | | 8 | 175 | 202 | 190,250 | 7,704 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .150$).

Tablo 18. 21 yaş ve altı sporcular ile 21 yaş üstü sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|----------|---|------|-------|--------|------------|------|
| 21 Yaş ve Altı | Dinlenik | 7 | 88 | 105 | 96,428 | 6,241 | .474 |
| 21 Yaş Üstü | Nabız | 8 | 78 | 106 | 93 | 10,810 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .474$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|---------|---|------|-------|------|------------|-------|
| 21 Yaş ve Altı | Isınma | 7 | 114 | 140 | 125 | 8,769 | 0.015 |
| 21 Yaş Üstü | Sonrası | 8 | 112 | 168 | 144 | 19,935 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,015$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|--------|---|------|-------|------|------------|------|
| 21 Yaş ve Altı | 3. Set | 7 | 180 | 196 | 188 | 6,183 | .503 |
| 21 Yaş Üstü | Sonu | 8 | 175 | 195 | 185 | 7,814 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .503$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|------|---|------|-------|------|------------|------|
| 21 Yaş ve Altı | Test | 7 | 186 | 202 | 193 | 5,407 | .564 |
| 21 Yaş Üstü | Sonu | 8 | 175 | 201 | 191 | 7,836 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .564$).

Tablo 19. Alt sıklet ve üst sıklet sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|----------|---|------|-------|------|------------|------|
| Alt sıklet | Dinlenik | 8 | 88 | 104 | 96 | 8,241 | .153 |
| Üst sıklet | Nabız | 7 | 80 | 102 | 91 | 9,810 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .153$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|---------|---|------|-------|---------|------------|------|
| Alt sıklet | Isınma | 8 | 112 | 164 | 132,750 | 19,674 | .583 |
| Üst sıklet | Sonrası | 7 | 116 | 168 | 138,142 | 16,994 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .583$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|--------|---|------|-------|---------|------------|-------|
| Alt sıklet | 3. Set | 8 | 175 | 194 | 185 | 7,387 | 0.266 |
| Üst sıklet | Sonu | 7 | 181 | 196 | 189,142 | 6,256 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .266$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|------------|------|---|------|-------|---------|------------|-------|
| Alt sıklet | Test | 8 | 175 | 199 | 191,375 | 7,424 | 0.467 |
| Üst sıklet | Sonu | 7 | 186 | 202 | 194 | 5,916 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .467$).

Tablo 20. Spor yaşı 16 yıl ve altı sporcular ile 16 yıl üstü sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|----------------|---|------|-------|--------|------------|------|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | Dinlenik Nabız | 8 | 84 | 105 | 93,625 | 8,052 | .665 |
| Spor yaşı 16 yıl üstü | | 7 | 78 | 106 | 95,71 | 10,209 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .665$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|----------------|---|------|-------|---------|------------|-------|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | Isınma Sonrası | 8 | 114 | 145 | 126,750 | 11,042 | 0.013 |
| Spor yaşı 16 yıl üstü | | 7 | 112 | 168 | 145 | 20,223 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmuştur ($p = 0,013$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|-------------|---|------|-------|---------|------------|------|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | 3. Set Sonu | 8 | 175 | 196 | 186,375 | 7,150 | .754 |
| Spor yaşı 16 yıl üstü | | 7 | 176 | 195 | 187,571 | 7,276 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .754$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|--------------------------|-----------|---|------|-------|---------|------------|------|
| Spor yaşı 16 yıl ve altı | Test Sonu | 8 | 175 | 202 | 191,625 | 8,584 | .564 |
| Spor yaşı 16 yıl üstü | | 7 | 188 | 199 | 193,714 | 3,860 | |

$p < 0.05$

Anlamli farklılık bulunmamıştır ($p = .564$).

Tablo 21. Boyu 175 cm ve altı ile 175 cm üstü sporcuların nabız değerlerinin karşılaştırılması

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|----------|---|------|-------|--------|------------|------|
| 175 cm ve altı | Dinlenik | 8 | 76 | 109 | 91,416 | 9,415 | .318 |
| 175 cm üstü | Nabız | 7 | 85 | 106 | 95,273 | 7,980 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .318$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|---------|---|------|-------|---------|------------|------|
| 175 cm ve altı | Isınma | 8 | 109 | 159 | 140,414 | 16,956 | .201 |
| 175 cm üstü | Sonrası | 7 | 115 | 167 | 129,115 | 16,533 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .201$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|--------|---|------|-------|-------|------------|------|
| 175 cm ve altı | 3. Set | 8 | 175 | 196 | 185,5 | 6,885 | .266 |
| 175 cm üstü | Sonu | 7 | 178 | 197 | 187,5 | 6,993 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .266$).

| | | N | Min. | Maks. | Ort. | Std. Sapma | P |
|----------------|------|---|------|-------|---------|------------|------|
| 175 cm ve altı | Test | 8 | 190 | 201 | 195,225 | 4,266 | .160 |
| 175 cm üstü | Sonu | 7 | 177 | 202 | 190,433 | 7,697 | |

$p < 0.05$

Anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .160$).

7. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma yorgunluğun hedefe yönelik hareket koordinasyonuna olumsuz etkisi olduğu düşüncesinden yola çıkılarak elit karatecilerin kumite müsabakalarında en çok kullandıkları ön kolla direk yumruk tekniği (kizami zuki) kullanılarak dinlenik durumdaki ve yorgunluk durumlarındaki başarılı vuruş sayıları, vuruş mesafeleri(cm) ve nabız değerleri, yorgunluk oluşumu ile beraber incelenmiştir.

Sporcularının başarılı vuruş sayıları (tablo 2; dinlenik durumda ort.= 3,6, yorgun durumda ort.= 2,6, $p = 0,019$), başarı kriteri beşten sıfıra doğru gittikçe artan vuruş mesafeleri (tablo 9; dinlenik durumda ort.2,99 cm, yorgun durumda ort.3,9 cm, $p = 0,000$) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Nabız değerleri açısından ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda A milli sporcuların ulusal sporculara, 21 yaş üstü sporcuların 21 yaş ve altı sporculara, spor yaşı 16 yıl üstü sporcularında 16 yıl ve altı sporculara göre dinlenik durumlarındaki performansı daha yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi olarak başarılı olan grubun ısınma sonrası nabız verilerininide dikkate aldığımızda bu süreyi daha iyi değerlendirdiklerini ve konsantrasyonlarının daha yüksek olduğunu düşünmekteyiz. Bunların yanısıra antrenman devamlılıklarının, yüklenme prensiplerinin gerekliliklerini daha iyi yapıyor olabilmelerine bunun da daha başarılı sonuçlar elde etmelerini sağladığını düşünmekteyiz. Yine çalışmamızda 175 cm ve altı olan sporcuların dinlenik durumdayken performanslarının çok daha iyi olduğunu ve yorgunluktan daha fazla etkilendiklerini görmekteyiz. Bu sonuç bizlere dövüş sporcularının süratlerinin ve müsabaka süresince uyguladıkları kuvvetin yorgunluktan ne derece etkilendiğini sıkletler arası karşılaştıracak yeni çalışmaların yapılması ihtiyacını göstermiştir.

Genel olarak elde ettiğimiz bu verilere göre, karate sporcularının yorgunluk durumlarında hedefe yönelik kontrollerinin olumsuz yönde etkilendiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Güler 2015 yılında, karate sporcularının yorgunluklarının denge performansına etkisini incelemeyi amaçlamış ve çalışmaya 16 milli erkek karate sporcusu dahil edilmiş; sporcuların statik denge parametrelerinde tekme ayakları, dengeleyici ayakları ve çift ayakları ile çift ayak üzerinde dinamik denge parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Dinamik denge testleri için yapılan değerlendirmeler, ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır (genel denge, sağ-sol ve ileri-sol veri) ($p < 0.05$). Sonuç olarak, karate sporcularının yorgunluktan sonra denge kurmaları için ek süreye ihtiyaç duyulduğu ve dinamik denge parametreleri için verilen dinlenme süresinin yeterli olmadığı belirtilmiştir.

Karate sporunda yorgunluk sürecinin bilinmesi, sporcuların performansını arttırmak için önemlidir.

2017 yılında yapılan çalışmada yorulma protokolü sırasında fizyolojik ve biyomekanik davranışlar araştırılmıştır. Karate' de yorulma protokolü uygulamasından önce ve sonra biyokimyasal parametrelerle birlikte kalp hızı ve teknik hız (kizami zuki, mawashi geri, gyaku zuki, kizami mawashi geri) ölçülmüştür. Rapor edilen sonuçlarda son setlerde ($p < 0.05$), hızlarında düşüş olmuştur. Protokol uygulamasından sonra kas hasarı ile birlikte metabolik yorgunluk gözlenmiştir. Belirtilen çalışmada hız azalmasına benzer olarak, bizim tez çalışmamızda ise kontrolün azaldığı gözlemlenmiştir (Keith S. Urbinati, 2017).

Yorgunluğun postüral kontrol üzerindeki etkisinin sporcu olan ve olmayan gruplar arası karşılaştırılması da yapılmıştır. Benghbanı ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında elde edilen sonuçlarda yorgunluğun sporcu olmayan gruplarda dinamik denge performansının düşmesine yol açarken, sporcu gruplarda böyle bir etkiye neden olmadığını göstermiştir. Bu durum bizlere sporcularda yorgunluk seviyesinin kontrol performansı üzerinde etkisinin görülebilmesi için belirli bir eşiği aşması gerektiğini düşündürmektedir.

Bircan'ın 2016 yılında 21 yaş altı futbol takımıyla yaptığı çalışmada ise yorgunluğun kuvvet ve çevikliğe etkisi araştırılmıştır. Sporcuların yorgunluk öncesi ve sonrası maksimal kuvvet değerlerinin karşılaştırıldığı bu çalışmanın sonuçlarında vücut bölgesine göre farklı sonuçlar elde edilmiştir. Leg extension, shoulder press,

lateral pull-down ve leg press hareketleri maksimal kuvvette yorgunluk sonrasında yorgunluk öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş görülürken, bench press maksimal ve çeviklik değerlerinde böyle bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu, yorgunluğun vücut üzerinde genel bir etkisinden çok yorgunluğun olduğu kas üzerinde etkisinin olabileceği görüşünü doğrulamaktadır. Bunun yanı sıra, yorgunluğa neden olan egzersizin türünün etkisi olabileceği de düşünülmüştür. Bunun için aerobik ve anaerobik egzersizden kaynaklanan yorgunluğun postural kontrol üzerindeki etkisi de araştırılmıştır. Zachary ve arkadaşlarının (2008) kolej sporcularında yaptıkları çalışmada hem aerobik hem de anaerobik egzersiz protokolü sonucu oluşan yorgunluğun postural kontrolü azalttığı bulunmuştur. Bu sonuçlarda tezimizde kullanılan kizami zuki tekniği sırasında sporcuların postural kontrollerinde bozulmuş olabileceğini düşündürmektedir.

Hipotezimize benzer olarak futbol branşında bir çalışma yapılmıştır. Kellis ve arkadaşları amatör futbolcuların yorgunluk ve şut performanslarını incelemiştir. Araştırmada 90 dakikalık ara dinlenmeli egzersiz protokolü ile oluşturulan futbolcuların yorgunluk düzeyinde biyomekanik açıdan sporcuların şut performanslarının olumsuz etkilendiği ve top hızında anlamlı düzeyde düşüş olduğunu bildirmişlerdir (Mehtap ve Balcı, 2015). Benzer bir çalışmada ise, basketboldaki şut performansının yorgunluktan etkilendiği üzerinde durulmaktadır (Mülazımoğlu, 2012). Sporcuların şut performanslarının olumsuz yönde etkilenmiş olması bizim çalışmamızın sonucuna paralel bir sonuç olmuştur.

Yukarıdaki çalışmalarda belirtilen fiziksel yorgunluğun karate sporcuları üzerindeki etkilerinin yanı sıra mental yorgunluğun da etkileri araştırılmıştır. Del Percio ve arkadaşları karateci ve sporcu olmayanları karşılaştırdığı çalışmada karatecilerin beklenmeyen uzaysal alandan gelen ataklara karşı refleksif dikkat süreçlerinin yorgunluktan etkilenmediğini ortaya koymuşlardır. Fakat bu çalışmada uygulanan yorgunluk protokolünün şiddetinin karateciler için yeterli düzeyde olmadığı ihtimalini düşündürmüştür.

Elit sporcularda maç sırasında oluşan yorgunluk ile bunun diğer etmenlerle ilişkisinin incelendiği çalışmalar da bulunmaktadır. Brezilya'da 2015 yılında judocular ile yapılan bir çalışmada, maçların yorgunluk ve kas hasarı

üzerindeki etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar maç öncesi ve maç sonrası sırasıyla üst ve alt ekstremitelerde kas gücünün azaldığı, kas hasarının ise arttığı bulunmuştur (Detanico, Dal Pupo, Franchini E, Dos Santos, 2015). Soykan ise 2009 yılında Elit Karate sporcularında uyarılma düzeyinin hedefe yönelik hareket koordinasyonuna etkisini, elit sporcuların başarılı olabilmeleri için düşük ya da yüksek uyarılmışlığın etkilerini kontrol edebilme yeteneğine sahip olması gerektiği hipotezine dayanarak incelemiş, elde ettiği sonuçlarla uyarılmışlık düzeyinin karatecilerin kontrol performansı üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Filingeri ve arkadaşları karate sporu ile postural kontrol etkileşimi henüz keşfedilmemiş karate için teknik bir takım incelemelerin (kata- kumite) yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır (Filingeri, Bianco, Zangla, Paoli ve Palma, 2012).

Literatürdeki bu bulgular göstermektedir ki yorgunluk, hız parametresini azaltmak yönünde etki oluşturmaktadır. Bu tez çalışmasındaki bulgulara göre de yorgunluktan kontrol parametresi etkilenmektedir. Karate branşında yapılan atağın puan değeri taşınması için her tekniğin optimum hız ve mesafede kontrol ile uygulanması gerekliliği bilinmektedir. Bu bulgular ışığında yorgunluk ile değişen kontrol parametresinin yanına hız parametreside eklenerek yeni bir protokol düzenlenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

Çalışmamız sonuçlarına göre yüksek performanslı sporcuların kontrol yetenekleri yorgunluk durumundan daha fazla etkilenmektedir dolayısıyla yorgunluğa karşı daha dirençli antrenman programlamaları yapılmalı ve yorgun biçimde kontrolle ilişkili tekniklerin tekrarlanması ve daha detaylı planlamaların yapılması önerilmektedir.

8. KAYNAKLAR

1. Abbiss CR, Laursen PB. Models to Explain During Prolonged Endurance Cycling, *Sports Med*, 2005: 35(10): 865-898.
2. Acevedo EO, Goldfarb AH. Increased training intensity effects on plasma lactate, ventilatory threshold, and endurance. *Med Sci Sports Exerc* 1989: 21: 563-8.
3. Akkuş H., İnal A.N, Gençlerde Egzersizin Vücut Üzerine Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Konya, 1(1), 7.
4. Allen DG, Lamb GD, Westerblad H, 2008. Skeletal Muscle Fatigue: Cellular Mechanism, *Physiol Rev*, 88: 287-332.
5. Alpay H. Karate-Do, Antrenör El Kitabı, Matbaacı Ofset Tesisleri A.Ş, İstanbul; 1999.
6. Alpay, H., Sensei el kitabı. Ankara: Spor Dünyası Yayıncılık, 2016.
7. Ament W, Gijsbertus JV, 2009. Exercise and Fatigue, *Sports Med*, 39(5): 369-422.
8. Aslankeser Z. Anaerobik Antrenmanların Santral-Periferik Yorgunluk ve Toparlanma Süreçlerine Etkileri, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2010, Adana. (Danışman: Prof. Dr. S Kurdak).
9. Astrand PO, Rodahl K. Dahl HA, Stromme SB. Text Book of Work Physiology. 4th ed, Champaign, IL: Human Kinetics, 2003.
10. Baechle TR, Earle RW. Essentials of strength training and conditioning, national strengthand conditioning association. 2th ed, United States of America: Human Kinetics, 2000.
11. Bertini, I., A. Pujia, M. Giampietro, *Acta Diabetol.*, 2003: 40, 142.
12. Billat LV, 2001. Interval Training for Performance: A Scientific and Empirical Practice, *Sports Med*, 31(1):13-31.
13. Bircan A. Yorgunluğun Maksimal Kuvvet ve Çevikliğe Etkisi, Konya Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya: 2016, (Danışman: Doç. Dr. Halil Taşkın).

14. Blazevic S, Katic R, Popovic D. The Effect of Motor Abilities on Karate Performance, *Coll. Antropol.* 2006; 30, 2: 327–333.
15. Brooks GA, Fahey TD, Baldwin KM. *Exercise Physiology*, Mc Graw Hill, 2005
16. Budgett R. Overtraining syndrome. *J. Sports Med*, 1990; 24(4):231-236.
17. Cairns SP. Lactic Acid and Exercise Performance, Culprit or Friend?, *Sport Med*, 2006, 36(4):279-291.
18. Dağıştanlı, M. A. (Ed.) *Spor kitabı (2. Bs.)*. İstanbul: NTV Yayınları, 2008.
19. Daniels JT, Yarbough RA, Foster C. Changes in VO₂ max and running performance with training. *Eur J Appl Physiol* 1978; 39: 249–54.
20. Detanico D 1Physical Education Department, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil; and 2School of Physical Education and Sport, University of São Paulo, São Paulo, Brazil.
21. Detanico, D., Dal Pupo, J., Franchini, E., Dos Santos, SG., Effects of successive judo matches on fatigue and muscle damage markers. 2015; 29(4): 1001-6.
22. Dewey J, *Arts and experience*. Capricorn Books. New York; 1958.
23. Domenico M, Edith A, Wolf MR, “Maai”: The Art of Distancing in Karate-Do Mutual Attunement in Close Encounters, *Journal of Adult Development*, 2001, 8(2), 4-8.
24. Edwards RHT. *Biochemical basis of fatigue in exercise performance*, Human Kinetics, Champaign, 1983.
25. Erkmén N, Taşkın H, Sanioğlu A, Kaplan TT, Futbolcularda Yorgunluğun Denge Performansına Etkisi, *Journal of New World Sciences Academy*, 2009; Volume:4, Number:4.
26. Eston R, Byrne C, Twist C. Muscle function after exercise-induced muscle damage: Considerations for athletic performance in children and adults. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 2003; 1(2):85-96.
27. Filingeri D, Bianco A, Zangla D, Paoli A, Palma A. Is karate effective in improving postural control?, *Arch Budo*, 2012; 8:4
28. Fitts RH. *The Muscular System: Fatigue Processes*, ed by Tipton CM, ACSM’s *Advanced Physiology*, Lipincott Williams & Wilkins, 2006.

29. Gaitanos GC. Human Muscle Metabolism During Intermittent Maximal Exercise, *Journal of Appl Physiol*, 1993, 75:712-719.
30. Giampietro, M., A. Pujia, I. Bertini, *Acta Diabetol.*, 40 (2003) S145.
31. Gladden LB. Lactate Metabolism: A New Paradigm for The Third Millenium, *J Physiol*, 2004, 558(1):5-30.
32. Güler M. Elit Karate Sporcularında Yorgunluğun Denge Performansına Etkisi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015, İstanbul.(Danışman: Doc.Dr. N Ramazanoğlu).
33. Güven A, *Ansiklopedik Spor Dünyası*. s.1211- 1222, Serhat Yayıncılık, İstanbul, 1982.
34. Güven A., *Ansiklopedik Spor Dünyası*. s. 1211- 1222, Serhat Yayıncılık, İstanbul, 1982.
35. Hall GV. Lactate as a Fuel For Mitochondrial Respiration,*Acta Physiol Scad*, 168:643-656.
36. Houston ME, Bentzen H, Larsen H. Interrelationships between skeletal muscle adaptations and performance as studied by detraining and retraining. *Acta Physiol Scand* 1979: 105: 163–70.
37. Juel C, Pilegaard H. Lactate Exchange and pH Regulation in Skeletal Muscle, edited by Hargreaves, Thompson M, *Biochemistry of Exercise, Human Kinetics*, 1997.
38. Katı, R., S. Bla Evil, S. Krstulović, R. Muli, *Coll. Antropol.*, 2005: 29, 79.
39. Keith, S.Urbinati, Angleo D. Vieira, Caluê Papcke, Renata Pinheiro, Pery Nohama and Eduardo M. Scheeren. *Physiological and Biomechanical Fatigue Responses in Karate: A Case Study*, 2017, 14.
40. Kirsh D, *The intelligent use of space. Artificial Intelligence*, 1995: 73, 31, 68.
41. Koca, A., *Shotokan Karate-Do Kata el kitabı*. İstanbul: Spor Dünyası Yayıncılık, 2016.
42. Koşar, H., *Karate-Do nedir ne değildir?*, İstanbul: K.S.K.C. Yayınları, 1979.
43. Lieber RL. *Skeletal muscle structure and function: implications for rehabilitation and sports medicine*. Philadelphia: Williams and Wilkins, 1992: 280-283

44. Maughan R, Gleeson M. The Biochemical Basis of Sports Performance, Oxford University Press, 2004.
45. McArdle WD, Frank IK, Victor LK. Essentials of Exercise Physiology. 2th ed, Lippincott Williams, 2000.
46. Mehtap B, Balcı SS. The effects of fatigue on instep kick performance in soccer, Turkish Journal of Sport and Exercise, 2015; 17 (1), 77-83.
47. Mori, S., Y. Ohtani, K. Imanaka, Human Movement Science, 21 (2002) 213.
48. Musashi M., The book of the five rings. Bantam Books. New York: 1992, 24-25.
49. Mülazımoğlu O., Genç Basketbolcularda Yorgunluğun Şut Tekniğine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2012; 14 (1): 37 41.
50. Noakes TD. Physiological models to understand exercise fatigue and the adaptations that predict or enhance athletic performance. Scand J Med Sci Sports 2000; 10: 123–145.
51. Olaru MA, Öztürk F. Sportif Antrenman Teori ve Medoloji, Çukurova Üniversitesi Basımevi, 1994.
52. Öztekin İ, Judo Sözlüğü. Türkiye Judo ve Aikido Federasyonu, Ankara; 1999.
53. Ravier G., F. Grappe, J. D. Rouillon, Science & Sports, 2003: 18, 134
54. Savaş S, Uğraş A. Sekiz Haftalık Sezon Öncesi Antrenman Programının Üniversiteli Erkek Boks, Taekwondo ve Karate Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Olan Etkileri, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi 2004; 24(3), 20.
55. Sforza, C., M. Turci, G. P. Grassi, N. Fragnito, G. Serrao, V. F. Ferrario, Percept. Motor Skills, 2001: 92, 1230.
56. Sforza, C., M. Turci, G. P. Grassi, V. F. Shirai, G. Pizzini, V. F. Ferrario, Percept. Motor Skills, 2002: 95, 433.
57. Sharon AP, Denise LS. Exercise Physiology for Health, Fitness and Performance. 2th ed, San Francisco: Benjamin Cummings Publishing, 2003: 27-42.
58. Soykan A. Karate Sporcularında Uyarılma Düzeyinin Hedefe Yönelik Hareket Koordinasyonuna Etkisi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul: 2009, (Danışman: Prof. Dr. B.Çotuk).

59. Şimşek D, Ertan H. Postural Kontrol ve Spor: Kassal Yorgunluk ve Postural Kontrol İlişkisi, Spormetre, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2011, IX (4) 119-124.
60. Tokitsu K, La Voie du Karate': Pour une the'orie des Arts Martiaux [The way of karate: Toward a Theory of the Martial Arts]. P. 76, Paris: Seuil 1979.
61. Weinberg, R., T. Seabourne, A. Jackson, J. Sport Psychol., 1981: 3, 225.
62. Westerblad H, Lee JA, Lännergren J, Allen DG. Cellular Mechanism of Muscle Fatigue, Am J Appl Physiol (cell Physiol 30) 1991: 261, 195-209.
63. Wilmore JH, Costil DL, Physiology of Sport and Exercise. 3th ed., Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.
64. WKF Kata ve Kumite Yarışma Kuralları 2018
65. Zachary, G., Fox Jason, P., Mihalik, J. Troy Blackburn, Claudio L. Battaglini, Kevin M. Guskiewicz. Return of Postural Control to Baseline After Anaerobic and Aerobic Exercise Protocols. Journal of Athletic Training. 43(5):456–463, 2008.

9. EKLER

Ek 1: Gönüllü Olur Formu Metni

Gönüllü Bilgilendirme

Çalışmanın adı ‘‘Karate Sporcularında Yorgunluğunun Hedefe Yönelik Hareket Koordinasyonuna Etkisi’’dir. Bu araştırma deneysel bir araştırmadır. Bu çalışmada, karate sporunda erkek sporcularda oluşan müsabaka yorgunluğu ve bu yorgunluğun hedefe yönelik hareket koordinasyonuna etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Nabız ölçümleri dinlenik nabız, ısınma sonrası nabız, yorgunluk protokolü 3.set sonu 5. Set sonu nabızları olmak üzere polar marka saat ile alınacaktır.

Test için uygun koşullar sağlandıktan sonra testlere başlamadan önce 15’er dakikalık bir dinamik ısınma programı uygulanacaktır. Karate sporunun ısınma modeline uygun olacak şekilde planlanacaktır.

Karateye özgü yorgunluk testi öncesindeki ısınma modeli;

Sporcular 5 dakika ısınma koşusu (2 dk 6 km/s – 3 dk 8 km/s)

5 dakika dinamik hareketler (sıçramalar, diz çekmeler),

3 dakika dinamik - statik esneme (germe)

2 dakika branşa özgü hareketler (Gard duruşunda tekme, yumruk atakları)

Daha sonra sporcunun hazırlık durumu ve ölçüm cihazlarının çalışıp çalışmadığı kontrol edilecektir. Bu kontrollerden sonra ses düzeni laboratuvar ortamında duyulabilecek seviyede ve atak süresinde uygulanacak teknikler için komutları vermek ve insan hatasını ortadan kaldırmak üzere Matlab üzerinden çalıştırılacak olan yazılım üretilmiştir. Sporcunun kendisini hazır hissetmesiyle birlikte komut sistemi başlatılacak olan matlab üzerinden çalıştırılan yazılımdaki uyarı sesi

(metronom) kontrolü yapıldıktan sonra, 3 dakikalık 5 setten oluşan egzersiz test ölçümü başlatılacaktır.

Karateye Özgü yorgunluk Test Protokolü

| SET | TEKRAR SAYISI | UYGULANAN ATAĞIN SÜRESİ (SN) | DİNLENME SÜRESİ (SN) | 1 SETİN TOPLAM SÜRESİ (SN) |
|--------|---------------|------------------------------|----------------------|----------------------------|
| 1.SET | 10 | 7 | 11 | 3 DK (180 SN) |
| 2. SET | 12 | 7 | 8 | 3 DK (180 SN) |
| 3. SET | 15 | 7 | 5 | 3 DK (180 SN) |
| 4. SET | 18 | 7 | 3 | 3 DK (180 SN) |
| 5. SET | 20 | 7 | 2 | 3 DK (180 SN) |

Yorgunluk oluşturacak test bataryasından elde edilecek Fizyolojik verilerin kaydı ardından gönüllüler hemen ön kol ile uygulanan direk yumruk tekniğinin (kizami zuki) hedefe olan uzaklığını ölçmek amacıyla kronosiklo fotoğraf tekniği (ışık izi) uygulanarak veriler kayıt edilecektir.

Ek 2: Gönüllü Olur Formu

Murat BIYIKLI tarafından yapılan, "Erkek Karate Sporcularında Yorgunluğun Hedefe Yönelik Hareket Koordinasyonuna Etkisi" adlı çalışmayla ilgili bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımını sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Benden de bir ücret talep edilmeyeceğini biliyorum.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Murat BIYIKLI 'yı, 0 535 579 57 24 numaralı telefonda arayabileceğimi biliyorum. Adres: Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu (Hareket Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı), Anadoluhisarı/ İstanbul

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, araştırmacıyla olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde

“katılımcı(denek)” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün;

Adı-Soyadı :

İmzası :

Telefon No. :

Faks No :

Adresi :

Açıklamaları yapan araştırmacının;

Adı-Soyadı : Murat BIYIKLI

İmzası :

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin;

Adı-Soyadı :

İmzası :

Görevi :

Ek 3: Katılımcı Beyanı

Sayın Murat BIYIKLI tarafından Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spor Bilimleri ve Sporcu Sağlığı Araştırma Merkezi(anabilim dalı adı, ünite adı vb.)’da tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi amacıyla araştırmacı tarafından araştırmadan çıkartılabileceğimi de biliyorum. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğimi biliyorum.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Murat BIYIKLI’yı 0535 579 57 24 numaralı telefonda arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde

“katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalamış bulunduğum bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün;

Adı-Soyadı :

İmzası :

Telefon No. :

Faks No :

Adresi :

Açıklamaları yapan araştırmacının;

Adı-Soyadı : Murat BIYIKLI

İmzası :

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin;

Adı-Soyadı :

İmzası :

Görevi :

Ek 4: Katılımcı Takip Formu

KATILIMCININ;

Adı Soyadı :

Ölçüm Tarihi :

D.Tarihi :

Boy :

Kilo :

Yarıştığınız Kategori :

Kaç Yıldır Aktif Spor (Lisanslı) Yapıyorsunuz:

Dereceleriniz:

Kaç Yıldır Aktif Spor (Lisanslı) Yapıyorsunuz:

Ek 5: Etik Kurul Raporu



Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

| | | |
|----------------------|-------------------------------|--|
| BAŞVURU BİLGİLERİ | PROTOKOL KODU | 09.2016.425 |
| | PROJE ADI | Erkek karate sporcularında yorgunluğun hedefe yönelik hareket koordinasyonuna etkilerinin araştırılması. |
| | SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI | Doç. Dr. Aytekin SOYKAN |

| | |
|-----------------|---|
| KARAR BİLGİLERİ | Tarih 15.07.2016 Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve gerçekleştirilmesinde sakınca bulunmadığı için Kurulumuzca onaylanmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Onay sonrasında yapılacak her türlü proje değişiklikleri (katilimedar, başlık vb.) veya protokol değişikliklerinin Etik Kurula bildirilerek proje onayının yenilenmesi gerekmektedir. |
|-----------------|---|

| ÜYELER | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|------|
| Unvanı / Adı / Soyadı | Uzmanlık Dalı | Kurumu / EK Üyeligi | Onaylanan Proje ile İlişkisi | Toplantıya katılım | İmza |
| Prof.Dr. Haner DİRESKENELİ | Romatoloji | M.Ü Tıp Fakültesi/ Başkan | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Prof.Dr. Tülin ERGUN | Dermatoloji | M.Ü Tıp Fakültesi/Başkan Yrd. | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Prof.Dr. Handan KAYA | Patoloji | M.Ü Tıp Fakültesi/Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Prof.Dr. M.Bahadır GÜLLÜOĞLU | Genel Cerrahi | M.Ü Tıp Fakültesi/Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Prof.Dr. Atilla KARAALP | Farmakoloji | M.Ü Tıp Fakültesi/Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Prof.Dr. Semra SARDAŞ | Eczacı | M.Ü Eczacılık Fak./Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Prof.Dr. Başak DOĞAN | Diş Hekimi | M.Ü Diş Hekimliği Fak./Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Doç.Dr. Tülay GÜRAN | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları | M.Ü Tıp Fakültesi/Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Doç.Dr. Beste Melek ATASOY | Radyasyon Onkolojisi | M.Ü Tıp Fakültesi/Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Doç.Dr. Meltem KORAY | Diş Hekimi | İstanbul Üniv. Diş Hekimliği Fak./Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Doç.Dr. Tolga GÜVEN | Tıp Tarihi ve Etik | M.Ü Tıp Fakültesi/Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Doç. Dr. Gürkan SERT | Hukukçu | M.Ü Tıp Fakültesi/Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Yrd.Doç.Dr: Figen DEMİR | Halk Sağlığı | Acıbadem Üniv. Tıp Fak. | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Yrd.Doç.Dr. Pınar Mega TİBER | Biyofizik | M.Ü Tıp Fakültesi/Üye | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Güzde Aynur MİRZA | Sağlık Mensubn olmayan kişi | Serbest | Var - Yok | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |

Md

ÖZGEÇMİŞ

| | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| Adı | Murat | Soyadı | BIYIKLI |
| Doğum Yeri | Şişli | Doğum Tarihi | 30.06.1989 |
| Uyruğu | T.C | Tel | 535 579 5724 |
| E-mail | murat.biyikli@msn.com | | |

Eğitim Düzeyi

| | Mezun Olduğu Kurumun Adı | Mezuniyet Yılı |
|-------------------------|--|----------------|
| Doktora/Uzmanlık | | |
| Yüksek Lisans | Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Hareket ve Antrenman Bilimleri) | Devam ediyor |
| Lisans | Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi (Antrenörlük. – Öğretmenlik.) | 2014 |
| Lise | Gültepe Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi | 2006 |

İş Deneyimi

| | Görevi | Kurum | Süre (Yıl - Yıl) |
|---|----------|----------------------------------|---------------------|
| 1 | Antrenör | Marmara Üniversitesi Spor Salonu | 2013 – Devam ediyor |
| 2 | Antrenör | Sahibinden.com | 2016 - 2017 |
| 3 | Tekniker | Airties Wireless Networks | 2006-2009 |

| Yabancı Dilleri | Okuduğunu Anlama | Konuşma | Yazma |
|-----------------|------------------|---------|-------|
| | | | |
| | | | |

Yabancı Dil Sınav Notu

| YDS | ÜDS | IELTS | TOEFL IBT | TOEFL PBT | TOEFL CBT | FCE | CAE | CPE |
|-----|-----|-------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | |

| | Sayısal | Eşit Ağırlık | Sözel |
|----------------------|---------|--------------|-------|
| ALES Puanı | | | |
| (Diğer) Puanı | | | |

Bilgisayar Bilgisi

| Program | Kullanma becerisi |
|---------|-------------------|
| | |

Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.

Md